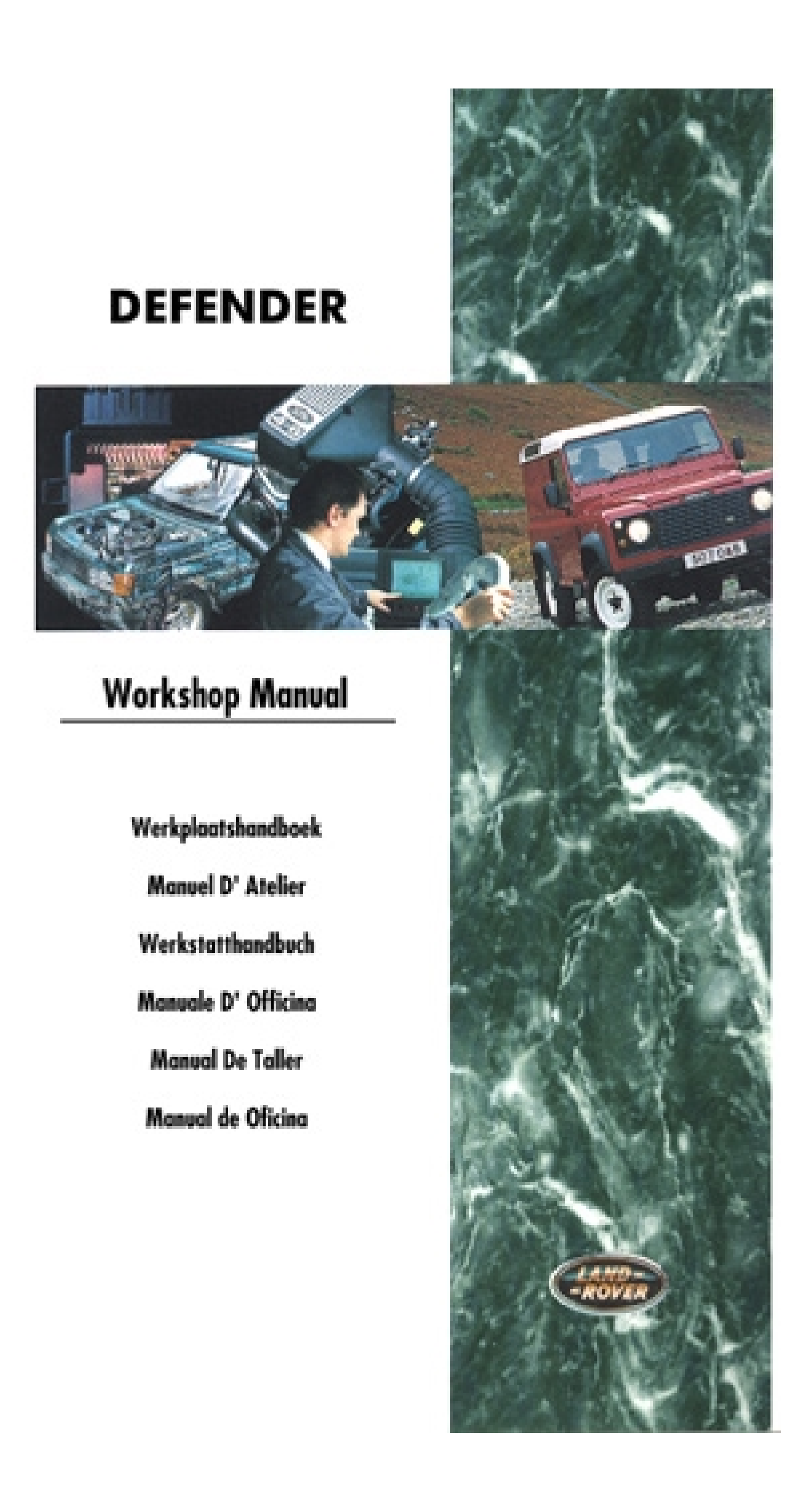

DEFENDER
Workshop Manual
Werkplaatshandboek
Manuel D' Atelier
Werkstatthandbuch
Manuale D' Officina
Manual De Taller
Manual de Oficina
LAND ROVER

ÄNDERUNGSNACHWEIS



DEFENDER REPARATURANLEITUNG

Veröffentlichung Nr. LRL 0097GER - 2. Ausgabe

Änderung Nr.: **LD002.99** Datum: **05/99**

Um sicherzustellen, daß ein Nachweis aller Änderungsnachträge für diese Reparaturanleitung besteht, werden alle revidierten oder zusätzlichen Seiten von einem Änderungsnachweis begleitet.

- Die Titelseite der Reparaturanleitung ist neu, und die Teilenummer ist der Neuausgabe angepaßt worden. Mit Ausnahme der Inhaltsübersicht weisen alle revidierten und neuen Seiten am unteren Rand ein Ausgabedatum sowie einen Zusatz auf, der erkennen läßt, ob die Seite neu oder überarbeitet ist.
- Bitte heften Sie diesen Änderungsnachweis vorn in der Reparaturanleitung ab, um die Einheftung der neuen Seiten zu bestätigen. Der vorherige Änderungsnachweis darf nicht weggeworfen werden.
- Die Reparaturanleitung ist nur auf dem neuesten Stand, wenn alle vorherigen Änderungen mit berücksichtigt werden.
- Die Ablageanweisungen geben die betreffenden Sektions- und Seitennummern an. Es können zusätzliche Seiten und völlig neue Sektionen herausgegeben werden; in diesen Fällen ist das neue Material den Angaben entsprechend abzuheften.

ABLAGEANWEISUNG

Sektion	Existierende Seiten wegwerfen	Neue Seiten einfügen	Änderungsgrund
Titelseite	Titelseite	Titelseite	Teilenummer für 3. Ausgabe heraufgesetzt.
01 - Einführung	Inhaltsangabe	Inhaltsangabe	Seitenzahlen geändert.
01 - Einführung - Informationen	Seite 1 und 4	Seite 1 und 4	Sektion Spezialwerkzeuge geändert.
04 - Allgemeine Spezifikationsdaten	Seite 1, 4 und 11	Seite 1, 4 und 11	Druckfehler korrigiert.
09 - Schmierstoffe, Flüssigkeiten und Füllmengen	Seite 1 bis 3	Seite 1 bis 3	Neues Frostschutzmittel eingeführt.
10 - Wagenpflege	Seite 5 und Seite 9 bis 15	Seite 5 und Seite 9 bis 14	Frostschutzmittelangaben aktualisiert, Layout geändert.
12 - Motor - Einstellungen	Seite 1	Seite 1	Warnung in Vorsichtshinweis umgeändert.
12 - Motor - Technische Daten, Drehmomentwerte	Seite 1 und 2	Seite 1 und 2	Layout und Drehmomentwerte geändert.
19 - Kraftstoffsystem - Reparaturen	Seite 7 und 9	Seite 7 und 9	Querverweise geändert.
26 - Kühlung - Reparaturen	Seite 4	Seite 4	Querverweis geändert.
37 - Schaltgetriebe - Reparaturen	Seite 1 und 6	Seite 1 und 6	Querverweise geändert.
37 - Schaltgetriebe - Technische Daten, Drehmomentwerte	Seite 1	Seite 1	Layout geändert.
41 - Verteilergetriebe - Reparaturen	Seite 5	Seite 5	Druckfehler korrigiert.

Sektion	Existierende Seiten wegwerfen	Neue Seiten einfügen	Änderungsgrund
41 - Verteilergetriebe - Technische Daten, Drehmomentwerte	Seite 1	Seite 1	Layout geändert.
47 - Gelenkwellen	Inhaltsangabe	Inhaltsangabe	Sektion Überholung kommt hinzu.
47 - Gelenkwellen - Reparaturen	Seite 1	Seite 1	Sektion Überholung kommt hinzu.
47 - Gelenkwellen - Überholung		Seite 1	Sektion Überholung kommt hinzu.
51 - Hinterachse und Achsantrieb	Inhaltsangabe	Inhaltsangabe	Seitenzahl geändert.
51 - Hinterachse und Achsantrieb - Reparaturen	Seite 1 bis 6	Seite 1 bis 6	Festziehdrehmomente für Radmuttern geklärt.
51 - Hinterachse und Achsantrieb - Technische Daten, Drehmomentwerte	Seite 1	Seite 1	Layout geändert.
54 - Vorderachse und Achsantrieb	Inhaltsangabe	Inhaltsangabe	Druckfehler korrigiert.
54 - Vorderachse und Achsantrieb - Reparaturen	Seite 1 bis 3	Seite 1 bis 3	Festziehdrehmomente für Radmuttern geklärt.
54 - Vorderachse und Achsantrieb - Technische Daten, Drehmomentwerte	Seite 1	Seite 1	Layout geändert.
57 - Lenkung	Inhaltsangabe	Inhaltsangabe	Seitenzahlen geändert.
57 - Lenkung - Fehlerdiagnose	Seite 5, 10 und 12	Seite 5, 10 und 12	Querverweise geändert.
57 - Lenkung - Reparaturen	Seite 3, 5, 8, 9, 13 und 14	Seite 3, 5, 8, 9, 13, 14 und 15	Drehmomentwerte aktualisiert, Druckfehler korrigiert und Layout geändert.
57 - Lenkung - Technische Daten, Drehmomentwerte	Seite 1	Seite 1	Drehmomentwert geändert.
60 - Aufhängung vorn - Reparaturen	Seite 1 bis 4	Seite 1 bis 4	Festziehdrehmomente für Radmuttern geklärt.
64 - Aufhängung hinten - Reparaturen	Seite 1	Seite 1	Festziehdrehmomente für Radmuttern geklärt.
70 - Bremsen - Beschreibung und Funktionsweise	Seite 2	Seite 2	Druckfehler korrigiert.
70 - Bremsen - Reparaturen	Seite 7, 8, 11, 14 und 16	Seite 7, 8, 11, 14 und 16	Festziehdrehmomente für Radmuttern geklärt.
70 - Bremsen - Überholung	Seite 1	Seite 1	Layout geändert.
74 - Räder und Reifen	Inhaltsangabe	Inhaltsangabe	Zusätzliche Seite in Sektion Reparaturen.

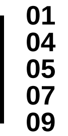
Sektion	Existierende Seiten wegwerfen	Neue Seiten einfügen	Änderungsgrund
74 - Räder und Reifen - Reparaturen	Seite 1, 2 und 6	Seite 1, 2, 6 und 7	Querverweise geändert und Festziehdrehmomente für Radmuttern geklärt.
76 - Chassis und Karosserie - Reparaturen	Seite 21 und Seite 34 bis 37	Seite 21 und Seite 34 bis 37	Layout und Druckfehler geändert.
86 - Elektrische Anlage	Inhaltsangabe	Inhaltsangabe	Seitenzahlen geändert.
86 - Elektrische Anlage - Beschreibung und Funktionsweise	Seite 4 bis 6	Seite 4 bis 6	Layout geändert.
86 - Elektrische Anlage - Reparaturen	Seite 11 und 24	Seite 11 und 24	Querverweis geändert und Druckfehler korrigiert.

Reparaturanleitung
DEFENDER 300Tdi

Dieses Handbuch gilt für Fahrzeuge ab Modelljahr 1996

Veröffentlichung Nr. LRL 0097 GER - 3. Ausgabe
Herausgegeben von Rover Technical Communication





01 04 05 07 09


10

12

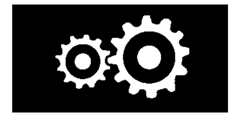


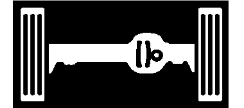
17 19


26

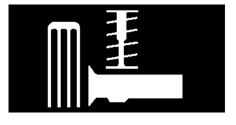

30

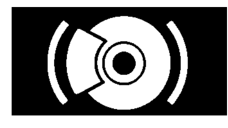

33


37 41


47 51 54


57

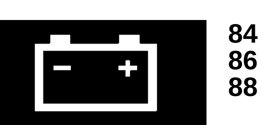

60 64 74


70



75 76


80 82


84 86 88

INHALT

Seite

INFORMATIONEN



EINFÜHRUNG

Dieses Werkstatthandbuch bezieht sich auf Fahrzeuge ab Modelljahr 1996. Um das Handbuch auf dem neuesten Stand zu halten, werden hin und wieder Änderungs- und Ergänzungsseiten herausgegeben. Die Änderungen und Ergänzungen sind an einer datierten Fußzeile erkennbar.

Dieses Werkstatthandbuch wendet sich an den Fachmechaniker, um ihn bei der effizienten Reparatur und Wartung des Land Rover Defender 300Tdi, Td5 und V8i zu unterstützen.

Wer selber Reparaturarbeiten in Angriff nehmen möchte, sollte über ein gewisses Maß an Schulung und Fachkenntnissen verfügen und sich bei diesen Arbeiten auf solche Bauteile beschränken, die weder das Fahrzeug noch seine Insassen in ihrer Sicherheit gefährden können. Es empfiehlt sich unbedingt, Reparaturen an sicherheitskritischen Systemen, wie Lenkung, Bremsen und Aufhängung, Ihrem Land Rover Autohaus zu überlassen. Von ungeschulten Kräften sollten derartige Reparaturen AUF KEINEN FALL AUSGEFÜHRT WERDEN.

Unter **WARNUNG**, **VORSICHT** und **HINWEIS** ist Folgendes zu verstehen:



WARNUNG: Schritte, die genau eingehalten werden müssen, um möglichen Verletzungen vorzubeugen.



VORSICHT: Schritte, die eingehalten werden müssen, um die Beschädigung von Bauteilen zu vermeiden.



HINWEIS: Hilfreiche Tips zur Erleichterung der Arbeiten.

ABMESSUNGEN

Die angegebenen Maße entsprechen der konstruktionstechnischen Spezifikation; Angaben in alternativen Maßeinheiten (in Klammern) wurden aus der Spezifikation abgeleitet.

ORIENTIERUNG

In diesem Werkstatthandbuch enthaltene Verweise auf die rechte oder linke Fahrzeugseite gelten in Fahrtrichtung. Bei ausgebautem Motor- und Getriebeaggregat gilt die Seite mit der Kurbelwellenscheibe als vorn.

Um Wiederholungen zu vermeiden, enthalten die hier beschriebenen Arbeitsgänge keine Hinweise auf das Testen des Fahrzeugs nach einer Reparatur.

Es ist jedoch unerläßlich, alle Reparaturen zu prüfen und ggf. einen Straßentest vorzunehmen, insbesondere wenn für die Verkehrs- oder Betriebssicherheit des Wagens wichtige Teile repariert oder ersetzt wurden.

REPARATUREN UND ERSATZTEILE

Als Ersatzteile dürfen nur die von Land Rover empfohlenen Teile verwendet werden.
Es wird insbesondere auf die folgenden Punkte bei der Reparatur und dem Einbau von Ersatzteilen und Zusatzausrüstungen verwiesen: Die Sicherheitskonstruktion des Fahrzeugs könnte durch die Verwendung nicht von Land Rover zugelassener Bauteile beeinträchtigt werden. In manchen Ländern ist der Einbau von Teilen, die sich nicht an die Spezifikation des Fahrzeugherstellers halten, gesetzlich verboten. Die in dieser Reparaturanleitung angeführten Anzugsdrehmomente sind Sollwerte und müssen eingehalten werdento. Arretier- und Sperrvorrichtungen müssen überall benutzt werden, wo sie vorgeschrieben werden. Beim Aus- oder Abbau beschädigte Arretierungen sind zu erneuern. Bestimmte Befestigungselemente dürfen nicht verwendet werden. Diese Bauteile werden in der Reparaturanleitung genau aufgeführt.

GIFTIGE SUBSTANZEN

Viele in Kraftfahrzeugen benutzte Flüssigkeiten und Substanzen sind toxisch und dürfen unter keinen Umständen eingenommen werden. Der Kontakt mit der Haut, besonders mit offenen Wunden, sollte soweit wie möglich vermieden werden. Bei diesen Flüssigkeiten und Substanzen handelt es sich u.a. um Frostschutzmittel, Bremsflüssigkeit, Kraftstoff, Waschflüssigkeitszusätze, Kältemittel, Schmierstoffe und verschiedene Klebstoffe.

VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM UMGANG MIT KRAFTSTOFF

Die folgenden Hinweise beziehen sich auf grundlegende Sicherheitsvorkehrungen für den gefahrlosen Umgang mit Kraftstoff. Sie behandeln auch andere Gefahrenquellen, die nicht übersehen werden dürfen.

Diese Hinweise sind nur als allgemeine Anleitung zu verstehen; bei diesbezüglichen Unklarheiten muß der zuständige Brandschutzbeauftragte herangezogen werden.

Kraftstoffdämpfe sind nicht nur leicht entflammbar, sondern in geschlossenen Räumen auch explosiv und toxisch; bei der Verdünnung mit Luft entsteht ein leicht entzündliches Gemisch. Die Dämpfe sind schwerer als Luft und sinken daher immer auf die niedrigstmögliche Bodenhöhe ab. Sie können in einer Werkstatt leicht durch Luftzug verteilt werden. Aus diesem Grunde ist selbst eine geringe Menge von vergossenem Kraftstoff potentiell sehr gefährlich.

Überall wo Kraftstoff gelagert, eingefüllt oder abgelassen oder wo an Kraftstoffsystemen gearbeitet wird, muß ein Feuerlöscher vorhanden sein, der **SCHAUM CO^2 GAS** oder **PULVER** enthält.



WARNUNG: Während an der Kraftstoffanlage gearbeitet wird, darf auf keinen Fall die Batterie abgeklemmt werden, da durch Funkensprung die explosiven Kraftstoffdämpfe entzündet werden können. Die Fahrzeugbatterie muß immer abgeklemmt werden, BEVOR die Arbeit am Kraftstoffsystem aufgenommen wird.
Überall wo Kraftstoff gelagert, eingefüllt oder abgelassen wird oder wo Kraftstoffsysteme ausgebaut werden, müssen alle potentiellen Zündquellen gelöscht oder entfernt werden, Suchlampen müssen feuersicher sein und vor dem etwaigen Kontakt mit auslaufendem Kraftstoff geschützt werden.
Reparaturarbeiten am Kraftstoffsystem dürfen nur von entsprechend geschultem Personal ausgeführt werden.

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit heißem Kraftstoff



WARNUNG: Bevor zu irgendwelchen Reparaturen Kraftstoff aus dem Tank abgelassen wird, sind die folgenden Maßnahmen zu beachten:

1. Den Kraftstoff lange genug abkühlen lassen, um den Kontakt mit heißer Flüssigkeit zu vermeiden.
2. Die Anlage entlüften, indem der Tankdeckel in einem gut belüfteten Bereich abgeschraubt wird. Den Tankdeckel wieder aufdrehen, bis der Kraftstoff abgelassen wird.

Ablassen von Kraftstoff



WARNUNG: Kraftstoff darf nie abgelassen werden, wenn das Fahrzeug über einer Montagegrube steht.

Das Ablassen oder Absaugen von Kraftstoff aus einem Kraftstofftank muß in einem gut belüfteten Bereich erfolgen. Es ist ein zugelassener Zwischentank zu benutzen; dabei sind die Gebrauchsanleitungen des Herstellers und die örtlichen Vorschriften zu beachten, auch im Hinblick auf die Masseverbindung des Tanks.

Ausbau des Kraftstofftanks

Auf ausgebauten Kraftstofftanks sind sofort Warnetiketten **VORSICHT BENZINDÄMPFE** anzubringen.

Reparatur des Kraftstofftanks

Unter keinen Umständen dürfen an einem Kraftstofftank Reparaturen ausgeführt werden.



SYNTHESEKAUTSCHUK

Viele O-Ringe, Schläuche und ähnliche, anscheinend aus Naturkautschuk hergestellte Artikel bestehen in Wirklichkeit aus Kunststoff, einem sogenannten Fluorelastomer. Unter normalen Einsatzbedingungen ist dieses Material unbedenklich und stellt keine Gefahr für die Gesundheit dar. Wenn es jedoch durch Feuer oder starke Hitzeeinwirkung beschädigt wird, kann es sich zersetzen und stark ätzende Fluorwasserstoffsäure bilden, die bei Hautkontakt schwere Verbrennungen hervorrufen kann. Sollte sich das Material in einem solchen Zustand befinden, darf es nur mit nahtlosen Arbeitshandschuhen berührt werden. Diese Handschuhe müssen dann sofort nach dem Gebrauch entgiftet und entsorgt werden.

Falls das Material dennoch mit der Haut in Berührung kommen sollte, ist die verschmutzte Kleidung sofort abzulegen und unverzüglich ärztliche Hilfe zu suchen. Unterdessen ist die betroffene Hautpartie für die Dauer von 15 bis 60 Minuten mit viel kaltem Wasser oder Kalkwasser zu waschen.

EMPFOHLENE DICHTMITTEL

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten werden in diesem Werkstatthandbuch bestimmte Markenprodukte empfohlen. Dabei handelt es sich u.a. um:
HYLOMAR GASKET AND JOINTING COMPOUND und
HYLOSIL RTV SILICONE COMPOUND.

Diese Produkte sollten normalerweise im Fachgroßhandel erhältlich sein. Falls dennoch Versorgungsprobleme entstehen, können Sie sich von den folgenden Firmen generell und im Hinblick auf die günstigste Bezugsquelle beraten lassen.

MARSTON LUBRICANTS LTD.
Hylo House,
Cale Lane,
New Springs,
Wigan WN2 1JR
England

Tel +44 1942 824242

ALTÖL



WARNUNG: Längerer und wiederholter Kontakt mit Mineralöl entfernt die natürlichen Fette aus der Haut und führt zu Trockenheit, Reizung und Dermatitis. Außerdem enthalten verbrauchte Motoröle potentiell schädliche Verunreinigungen, die zu Hautkrebs führen können. Es müssen deshalb angemessene Hautschutzmittel und Wascheinrichtungen vorgesehen werden.

Gesundheitsschutzmaßnahmen

1. Längeren und wiederholten Kontakt mit Öl, vor allem Altöl, vermeiden.
2. Schutzkleidung und nach Möglichkeit dichte Handschuhe tragen.
3. Keine Öllappen in die Tasche stecken.
4. Vermeiden, daß Kleidung, besonders Unterhosen, mit Öl verschmutzt werden.
5. Overalls müssen regelmäßig gereinigt werden. Nicht waschbare Kleidungsstücke und ölimprägnierte Fußbekleidung fortwerfen.
6. Bei offenen Schnittwunden und Verletzungen sofort erste Hilfe anwenden.
7. Um die Entfernung des Öls von der Haut zu erleichtern, vor Beginn der Arbeitszeit mit Schutzcreme einschmieren.
8. Mit Seife und Wasser waschen, um sicherzustellen, daß das gesamte Öl entfernt worden ist (Hautreinigungsmittel und Nagelbürsten helfen). Lanolinhaltige Präparate ersetzen die verlorenen natürlichen Hautöle.
9. Zum Waschen der Haut kein Benzin, Kerosin, Diesel, Gasöl, keine Verdünner oder Lösungsmittel verwenden.
10. Bei Hauterkrankung ist ein Arzt aufzusuchen.
11. Wenn möglich, Bauteile vor der Handhabung entfetten.
12. Besteht die Gefahr von Augenkontakt, sollte ein Augenschutz getragen werden, z.B. eine Chemiebrille oder ein Gesichtsschirm; außerdem sollte eine Einrichtung zum Auswaschen der Augen vorgesehen werden.

Entsorgung von Altöl

Umweltschutzmaßnahmen

Es ist gesetzlich verboten, Altöl in den Boden, das Abwassernetz oder natürliche Gewässer abzulassen.

Altöl ist durch anerkannte Spezialunternehmen entsorgen zu lassen. Lassen Sie sich im Zweifelsfall durch die örtlichen Behörden beraten.

ZUBEHÖR UND UMBAUTEN

VERZICHTEN Sie auf nicht-zugelassene Zubehörteile und Umbauten, da sie die Sicherheit des Fahrzeugs gefährden könnten.
Land Rover übernimmt keinerlei Haftung für Todesfälle, Körperverletzungen oder Sachschäden, die sich direkt aus dem Einbau von nicht-zugelassenem Zubehör oder der Durchführung nicht-zugelassener Umbauten an einem Land Rover ergeben.

RÄDER UND REIFEN



WARNUNG: Die Laufräder dürfen NUR durch Originalersatzräder von Land Rover ersetzt werden; diese Mehrzweckräder sind für den Einsatz auf der Straße und im Gelände ausgelegt und spielen eine wichtige konstruktive Rolle im Hinblick auf das Aufhängungssystem und das Fahrverhalten. Die Ersatzreifen müssen der für das Fahrzeug empfohlenen Sorte und Größe entsprechen, und alle Reifen rundum müssen in Sorte, Ply-Rating und Profilmuster übereinstimmen.

DAMPFREINIGUNG

Um die spätere Rostbildung zu verhindern, **MÜSSEN** die metallischen Teile im Anschluß an die Dampfreinigung des Motorraums sorgfältig neu gewachst werden. Dabei ist der Lenksäule, den Motorwasserleitungen und den Schlauchschellen besondere Beachtung zu schenken.

SPEZIFIKATION

Die in diesem Handbuch angegebenen Spezifikationen und Anleitungen gelten für die gesamte Serie und nicht für ein bestimmtes Fahrzeug. Nähere Informationen über die Spezifikationen eines bestimmten Fahrzeugs kann der Käufer bei seinem Autohaus in Erfahrung bringen.
Der Hersteller behält sich das Recht auf technische Änderungen ohne Vorankündigung vor. Im Rahmen der ständigen Produktverbesserung sind jederzeit kleinere oder größere Änderungen möglich.

Obwohl alle Anstrengungen unternommen worden sind, um die Richtigkeit der in diesem Handbuch gemachten Angaben zu gewährleisten, können weder der Hersteller noch der Händler, der dieses Handbuch geliefert hat, für etwaige Fehler oder deren Folgen die geringste Verantwortung übernehmen.

SPEZIALWERKZEUGE

Es ist wichtig, daß die empfohlenen Wartungswerkzeuge benutzt werden. Nur so lassen sich die Wartungsarbeiten wirksam und sicher durchführen. Wo Spezialwerkzeuge angegeben werden, **dürfen nur diese Werkzeuge verwendet werden, um die Möglichkeit von Verletzungen oder Beschädigung der Bauteile zu vermeiden**. Außerdem sind erhebliche Zeiteinsparungen möglich.

Es werden regelmäßig Spezialwerkzeug-Bulletins veröffentlicht, die Einzelheiten über neu eingeführte Werkzeuge enthalten.

Alle Aufträge und Anfragen von Benutzern in Großbritannien sind direkt an Cartool (UK) Ltd. zu richten. Auslandsaufträge nimmt ggf. der örtliche Vertriebshändler für Cartool entgegen. In Ländern, die einen solchen örtlichen Vertrieb nicht aufweisen, können die Aufträge ebenfalls direkt an den Werkzeughersteller gerichtet werden:
Cartool (UK) Ltd.
Unit 3,
Sterling Business Park,
Brackmills,
Northampton,
England, NN4 7EX.

Die in diesem Werkstatthandbuch empfohlenen Werkzeuge werden in einem bebilderten Katalog aufgeführt, der erhältlich ist von:
Land Rover Publications,
Character Mailing,
Heysham Road,
Bootle,
Merseyside, L70 1JL

COPYRIGHT

HOCHBOCKEN

Bevor das Fahrzeug angehoben wird, sind die folgenden Anweisungen zu beachten.

1. Fahrzeug auf ebenen Boden stellen.
2. Feststellbremse anziehen.
3. Hauptgetriebe auf 1. Gang schalten.
4. Verteilergetriebe auf Geländegang schalten.

VORSICHT: Um eine Beschädigung der Bauteile am Unterboden des Fahrzeugs zu vermeiden, sind die folgenden Anweisungen für das Aufbocken des Fahrzeugs zu beachten.

HEBER ODER STÜTZBÖCKE NICHT UNTER DEN FOLGENDEN BAUTEILEN ANSETZEN.

Karosserie
Stoßfänger
Kraftstoffleitungen
Bremsleitungen
Schubstrebe vorn
Panhardstab
Lenkgestänge
Längslenker hinten
Kraftstofftank
Motorölwanne
Getriebeglocke

Das Fahrzeug darf nur an den Achsen angehoben oder hochgebockt werden.

Wagenheber

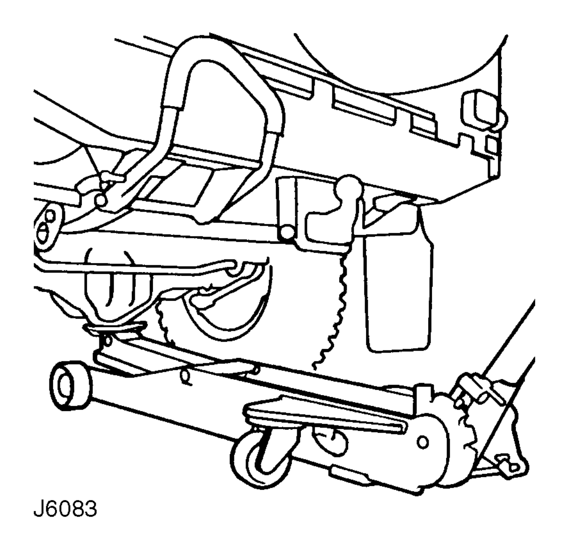
Der zum Fahrzeug gehörende Wagenheber ist nur für Pannenhilfe gedacht, wenn ein Rad gewechselt werden muß. Den Wagenheber **NICHT** für andere Zwecke verwenden. Nähere Angaben zum Gebrauch und zur Anordnung der Wagenheberaufnahmen sind in der Betriebsanleitung zu finden. Nie unter dem Fahrzeug arbeiten, wenn es mit dem Wagenheber abgestützt ist.

Rangierwagenheber

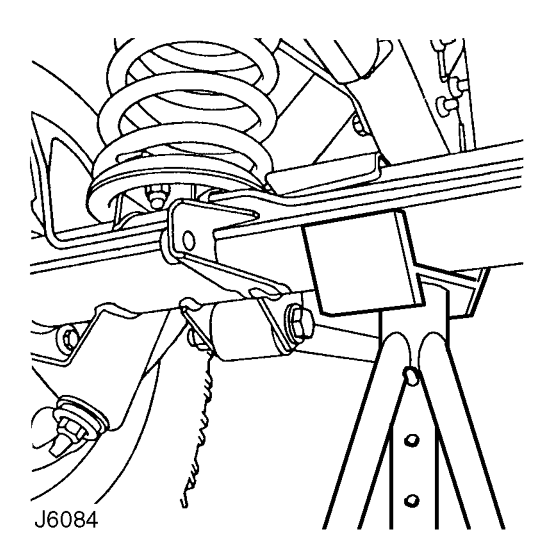
Es muß ein Rangierwagenheber mit einer Tragkraft von 1500 kg verwendet werden, siehe J6083.



VORSICHT: Arbeiten unter dem Fahrzeug erst dann beginnen, wenn geeignete Stützböcke unter die Achsen gestellt worden sind, siehe J6084.



J6083



J6084

Fahrzeug vorn anheben

1. Kopf des Rangierwagenhebers am Differentialgehäuse ansetzen.



HINWEIS: Das Differentialgehäuse liegt nicht mittig an der Achse. Beim Anheben der Vorderachse ist Vorsicht geboten, da die Hinterachse eine geringere Quersteifigkeit aufweist.

2. Vorderräder so weit anheben, daß ein Stützbock unter das linke Achsrohr gesetzt werden kann.

3. Einen Stützbock unter das rechte Achsrohr setzen und Wagenheber vorsichtig absenken, bis die Achse auf beiden Stützböcken sicher aufliegt. Wagenheber entfernen.
4. Bevor mit Arbeiten unter dem Fahrzeug begonnen wird, den sicheren Stand des Fahrzeugs auf den Stützböcken überprüfen.
5. Zum Entfernen der Stützböcke in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

Fahrzeug hinten anheben

1. Kopf des Rangierwagenhebers am Differentialgehäuse ansetzen.
2. Fahrzeug so weit anheben, daß Montageständer unter das rechte und linke Achsrohr gestellt werden können.
3. Wagenheber absenken, bis die Achse sicher auf den Stützböcken aufliegt. Wagenheber entfernen.
4. Bevor mit Arbeiten unter dem Fahrzeug begonnen wird, den sicheren Stand des Fahrzeugs auf den Stützböcken überprüfen.
5. Zum Entfernen der Stützböcke in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

HEBEBÜHNE (VIERSÄULENHEBER)

Nur Rampenbühnen verwenden, bei denen das Fahrzeug auf den eigenen Rädern steht. Wenn ein Rad frei drehbar sein muß, eine Rampenbühne mit radfreiem System verwenden, bei dem das Fahrzeug unter den Achsgehäusen abgestützt wird. Als Alternative das Fahrzeug auf festem, ebenem Boden abstellen und auf Achsböcken hochsetzen.

ZWEISÄULENHEBER

Von Zweisäulenhebern, die mit vier einstellbaren Stützarmen arbeiten, rät der Hersteller von Land Rover Fahrzeugen ab. Die Sicherheit dieser Systeme für Land Rover Fahrzeuge ist fragwürdig.
Reparaturbetriebe, die einen Land Rover auf einem Zweisäulenheber hochsetzen, tun dies im Hinblick auf die Sicherheit des Fahrzeugs und des Betriebspersonals auf eigene Verantwortung.

ROLLENPRÜFSTANDTESTS

Die Vorder- und Hinterachsen lassen sich nicht unabhängig voneinander antreiben.



WARNUNG: AUF KEINEN FALL versuchen, einzelne Laufräder anzutreiben, während das Fahrzeug mit einem Werkstattheber abgestützt wird oder auf Stützböcken sitzt.

Zweiachsrollenlaufstände

Solange die vorderen und hinteren Rollen mit gleicher Geschwindigkeit drehen und die normale Sicherheitsdisziplin in der Werkstatt eingehalten wird, gelten für die Prüfung keine Geschwindigkeitseinschränkungen mit Ausnahme der Reifensicherheit.

Einachsrollenlaufstände

WICHTIG: Für Bremsprüfungen nach Möglichkeit einen Zweiachsrollenlaufstand verwenden.

Wenn eine Bremsprüfung auf einem Einachsrollenlaufstand durchgeführt werden muß, ist die Gelenkwelle von der Hinterachse zu lösen, während das Hauptgetriebe UND das Verteilergetriebe auf Leerlauf (Neutral) zu stellen sind.
Während der Bremsprüfung den Motor im Leerlauf laufen lassen, um den Unterdruck des Bremskraftverstärkers aufrechtzuerhalten.
Wenn die Motorleistung geprüft wird, muß das Verteilergetriebe auf Straßengang gestellt werden, und die Antriebswelle zur stehenden Achse muß gelöst sein.

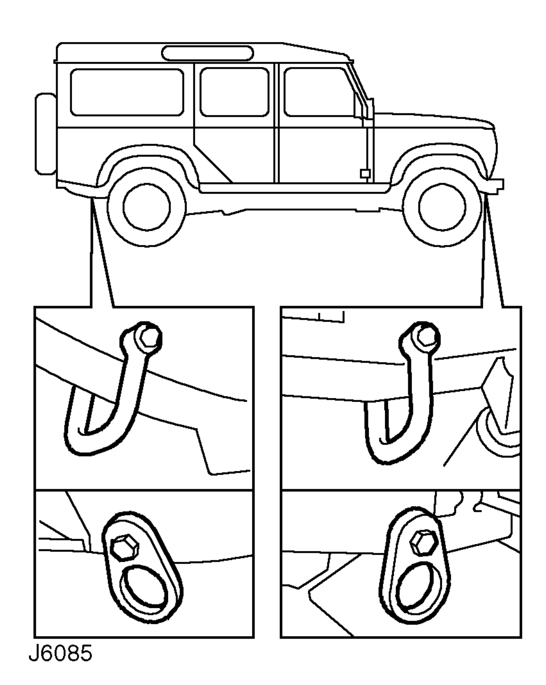
ABSCHLEPPEN



VORSICHT: Das Fahrzeug verfügt über einen permanenten Allradantrieb. Beim Abschleppen sind folgende Anweisungen zu beachten:

Abschleppen des Fahrzeugs auf allen vier Rädern, vom Fahrer gelenkt und gebremst.

1. Zündung auf ’1’ stellen, um das Lenkradschloß zu entriegeln.
2. Hauptgetriebe und Verteilergetriebe auf Leerlauf (Neutral) stellen.



J6085

3. Abschleppseil oder Kette an den vorderen Abschleppösen befestigen (Abbildung zeigt verschiedene Typen).
4. Feststellbremse lösen.



VORSICHT: Bei abgeschaltetem Motor können die Hydraulikpumpen der Lenk- und Bremskraftverstärker nicht arbeiten. Die Führung des Fahrzeugs erfordert deshalb einen größeren Lenk- und Bremsaufwand als sonst. Das Fahrzeug darf in dieser Form nur auf normalen Straßen abgeschleppt werden.

Abschleppen mit angehobener Hinterachse

1. Wenn das Fahrzeug mit angehobener Hinterachse abgeschleppt werden soll, den Zündschlüssel auf ’1’ stellen, um das Lenkradschloß zu entriegeln.
2. Hauptgetriebe und Verteilergetriebe auf Leerlauf stellen.



VORSICHT: Lenkrad und/oder Lenkgestänge müssen in Geradeausstellung gesichert werden. Dazu NICHT das Lenkradschloß verwenden.

FAHRZEUGTRANSPORT

Zurr-/Schleppösen zur Sicherung des Fahrzeugs auf einem Anhänger oder anderen Transportmittel befinden sich an den Chassislängsträgern vorn und hinten, siehe J6085.



VORSICHT: Seile oder Ketten dürfen auf keinen Fall an irgendwelchen Unterbodenteilen befestigt werden.

Fahrzeug auf die Transportfläche führen und Feststellbremse anziehen. Hauptgetriebe auf Leerlauf stellen.

STARTHILFE

WARNUNG: Während des normalen Betriebs geben Batterien Wasserstoff- und Sauerstoffgas ab. Dieses Gasgemisch kann explodieren, wenn Flammen, Funken oder glimmender Tabak in die Nähe der Batterie kommt. Beim Laden oder Einsatz von Batterien in geschlossenen Räumen deshalb immer für gute Belüftung sorgen und die Augen schützen.

Von Kindern fernhalten. Batterien enthalten Schwefelsäure. Nicht auf die Haut, in die Augen oder an die Bekleidung kommen lassen. Bei Arbeiten im unmittelbaren Bereich der Batterie ist außerdem eine Schutzbrille zu tragen, um die Augen vor möglichen Säurespritzern zu schützen. Falls Säure auf die Haut, in die Augen oder an die Bekleidung kommen sollte, sofort und mindestens 15 Minuten lang gründlich mit Wasser spülen. Falls Säure eingenommen wird, viel Milch oder Wasser trinken, gefolgt von Magnesiamilch, einem rohen, geschlagenen Ei oder Pflanzenöl.

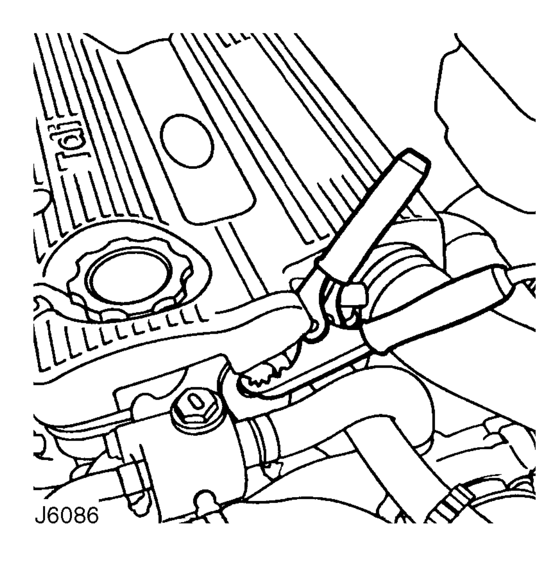
UNVERZÜGLICH ÄRZTLICHE HILFE IN ANSPRUCH NEHMEN.

Starthilfe - Batterie mit negativer Masse

WARNUNG: Um dem Verletzungsrisiko so weit wie möglich vorzubeugen, ist besondere Vorsicht geboten, wenn eine Hilfsbatterie mit einer entladenen Batterie verbunden wird.

1. Die Fahrzeuge so aufstellen, daß die Starthilfekabel angeschlossen werden können; dabei sicherstellen, daß sich die Fahrzeuge **NICHT BERÜHREN**. Es kann auch eine geladene Hilfsbatterie neben dem Fahrzeug auf den Boden gesetzt werden.
2. Sicherstellen, daß die Zündung und alle elektrischen Verbraucher ausgeschaltet sind, die Festellbremse angezogen ist und das Getriebe auf Leerlauf steht, und die Starthilfekabel wie folgt anschließen.

A. Das erste Starthilfekabel mit einem Ende an den Pluspol der Hilfsbatterie anschließen.
B. Das andere Ende des ersten Starthilfekabels an den Pluspol der entladenen Batterie anschließen.
C. Das zweite Starthilfekabel mit einem Ende an den Minuspol der Hilfsbatterie anschließen.
D. Das andere Ende des zweiten Starthilfekabels an einen guten Massekontakt am Pannenfahrzeug (z.B. Motorhebeöse vorn) anschließen, **NICHT AN DEN MINUSPOL DER ENTLADENEN BATTERIE**.
Starthilfekabel von beweglichen Teilen, Riemenscheiben, Antriebsriemen und Ventilatoren fernhalten.



WARNUNG: Wenn der letzte Anschluß mit dem Starthilfekabel hergestellt wird, kann ein Funke überspringen. Falls dies in Batterienähe geschieht, könnte dies zu einer Explosion führen.

3. Wenn die Hilfsbatterie zu einem anderen Fahrzeug gehört, dessen Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
4. Motor des Fahrzeugs mit der entladenen Batterie starten, dafür die Anweisungen zum Starten in der Betriebsanleitung beachten.

VORSICHT: Wenn das Fahrzeug nicht innerhalb von höchstens 12 Sekunden anspringt, die Zündung ausschalten und die Ursache ermitteln. Andernfalls können irreparable Schäden am Katalysatoren entstehen (falls vorgesehen).

5. Negatives Starthilfekabel erst vom Motor und dann von der Hilfsbatterie abklemmen.
6. Positives Starthilfekabel von der Hilfsbatterie und von der entladenen Batterie abklemmen.

ABKÜRZUNGEN UND SYMBOLE

Schlüsselweite (Schraubengröße) .... AF
Nach dem unteren Totpunkt .... nach UT
Nach dem oberen Totpunkt .... nach OT
Wechselstrom .... a.c.
Ampere .... amp
Amperestunde .... Ah
Vor dem unteren Totpunkt .... vor UT
Vor dem oberen Totpunkt .... vor OT
Unterer Totpunkt .... UT
Brems-PS .... bhp
British Standards .... BS
Kohlenmonoxid .... CO
Zentimeter .... cm
Grad (Celsius) C
Kubikzentimeter .... cm^3
Kubikzoll .... in^3
Grad (Winkel) .... deg oder °
Grad (Temperatur) .... deg oder °
Durchmesser .... dia.
Gleichstrom .... d.c.
Steuergerät .... ECU
Fahrenheit .... F
Fuß .... ft
Fuß pro Minute .... ft/min
5. Gang .... 5.
1. Gang .... 1.
Fluid ounce (brit. Flüssigkeitsmaß) .... fl oz
Foot pounds (brit. Drehmomentmaß) .... ft lb
4. Gang .... 4.
Gramm (Kraft) .... gf
Gramm (Masse) .... g
Gallone .... gal
Hochspannung (elektrisch) .... HT
Innendurchmesser .... I.D.
Zoll Quecksilber .... in. Hg
Zoll .... in
Kilogramm (Kraft) .... kp
Kilogramm (Masse) .... kg
Kilopondzentimeter .... kp cm
Kilopond pro Quadratmillimeter .... kp/mm^2
Kilopond pro Quadratzentimeter .... kp/cm^2
Kilopondmeter (Drehmoment) .... kp m
Kilometer .... km
Stundenkilometer .... km/h
Kilovolt .... kV
Links .... LH
Linkslenkung .... LHStg
Linksgewinde .... LHThd
Liter l
Niederspannung .... l.t.
Maximum .... max.
Meter .... m
Milliliter .... ml
Millimeter .... mm
Meilen pro Gallone .... mpg
Meilen pro Stunde .... mph
Minute (Winkel) .... '
Minus (Toleranz) .... -
Negativ (elektrisch) .... -
Newtonmeter (Drehmoment) .... Nm
Nummer .... Nr.
Ohm .... Ohm
Ounces (Kraft) .... ozf
Ounces (Masse) .... oz
Ounce inch (Drehmoment) .... ozf. in.
Außendurchmesser .... O.D.
Ersatzteilnummer .... Part No.
Prozent .... %
Pints .... pt
Plus (Toleranz) .... +
Positiv (elektrisch) .... +
Pound (Kraft) .... lbf
Pounds inch (Drehmoment) .... lbf.in
Pound (Masse) .... lb
Pounds per square inch (Druck) .... P.S.I.
Verhältnis .... :
Bezug .... ref.
Umdrehungen pro Minute .... U/min
Rechts .... RH
Sekunde (Winkel) .... "
Zweiter .... 2.
Spezifisches Gewicht .... sp.gr.
Quadratzentimeter .... cm^2
Quadratzoll .... in^2
Standard wire gauge (brit. Drahtlehre) .... s.w.g.
Synchroniser/Synchroneinrichtung .... synchro.
Dritter .... 3.
Oberer Totpunkt .... OT
Großbritannien .... GB
Fahrgestellnummer .... VIN
Volt V
Watt .... W

GEWINDE

British Standard Pipe .... BSP
Unified Coarse .... UNC
Unified Fine .... UNF

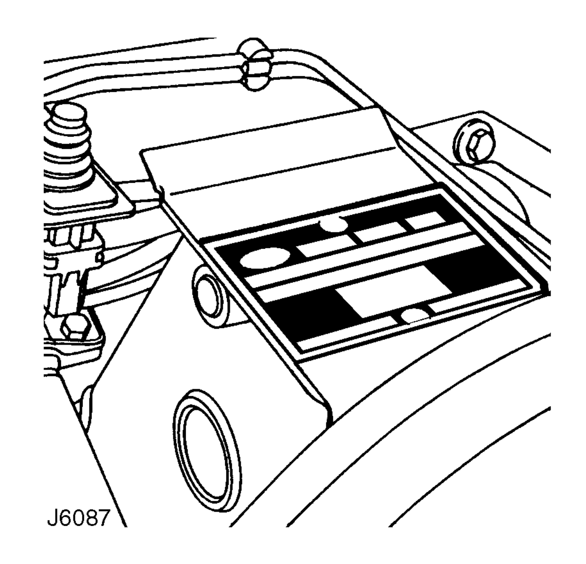
BEGRIFFE UND ABKÜRZUNGEN DER ABGASENTGIFTUNG

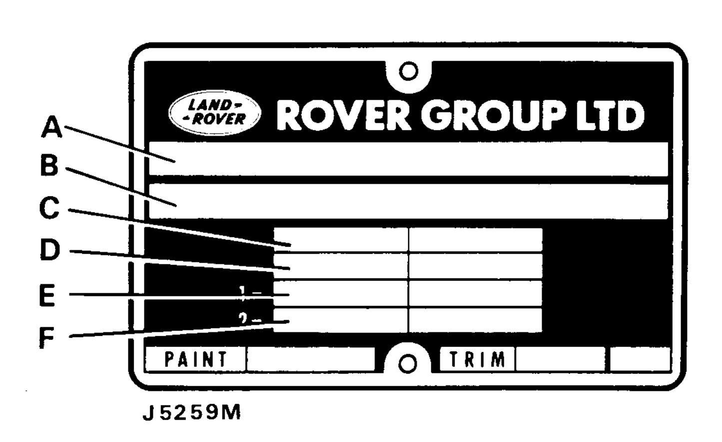
NEUER BEGRIFF	(ABKÜRZUNG)
Fahrpedal	(AP)
Luftfilter	(ACL)
Klimaanlage	(AC)
Batterieplusspannung	(B+)
Geregelt	(CL)
Geschlossene Drosselklappe	(CTP)
Spülluftventil	(CANPV)
Gesicherte Systemverbindung	(DLC)
Fehlerc	(DTC)
Verteilerzündung	(DI)
Motorsteuergerät	(ECM)
Motorkühlmittelstand	(ECL)
Motorkühlmitteltemperatur	(ECT)
Kühlmitteltemperaturfühler	(ECTS)
Motordrehzahl	(RPM)
Kraftstoffverdunstungsanlage	(EVAP)
Motorkraftstofftemperaturgeber	(EFTS)
4. Gang, 3. Gang usw.	(4GR, 3GR)
Kraftstoffpumpe	(FP)
Ventilatorsteuermodul	(FCM)
Generator	(GEN)
Masse	(GND)
Lambdasonde	(H02S)
Leerlaufstabilisierung	(IAC)
Leerlaufluftregelventil	(IACV)
Zündsteuergerät	(ICM)
Ansauglufttemperatur	(IAT)
Ansaugunterdruckzone	(MVZ)
Luftmengenmesser	(MAFS)
Ungeregelt	(OL)
Relaismodul	(RM)
Festkörperrelaismodul	(SSRM)
Dreiwegekatalysator	(TWC)
Drosselklappengehäuse	(TB)
Drosselklappenwinkelgeber	(TPS)
Übersetzungsbereich	(TR)
Ganz geöffnete Drosselklappe	(WOT)

ALTER BEGRIFF	(ABKÜRZUNG)
Gaspedal	(-)
Luftfilter	(-)
Klimaanlage	(AC)
Batterieplus, Bat +, Batterieversorgung	(B+)
Geregelt	(-)
Geschlossene Drosselklappe, Leerlauf	(-)
Spülluftventil	(-)
Serieller Anschluß	(-)
Fehlercode	(-)
Elektronische Zündung	(-)
Steuergerät	(ECU)
Kühlmittelstand	(-)
Kühlmitteltemperatur	(Temp)
Kühlmitteltemperaturthermistor	(-)
Motordrehzahl	(U/min)
Kraftstoffverdunstungsanlage	(ELC)
Kraftstofftemparaturtermistor	(-)
4. Gang, 3. Gang	(-)
Kraftstoffpumpe	(-)
Kondensatorventilatortimer	(-)
Lichtmaschine	(-)
Masse	(B-)
Lambdasonde	(-)
Leerlaufstabilisierung	(ISC)
Schrittmotor	(-)
Zünd,odul	(-)
Ansauglufttemperatur/Außentemperatur	(-)
Krümmerunterdruck	(-)
Luftmengenmesser	(-)
Fehlercodeanzeige	(-)
Ungeregelt	(-)
Relais	(-)
Steuergerät	(-)
Katalysator	(CAT)
Drosselklappengehäuse	(-)
Getriebegang	(-)
Vollgas, ganz geöffnete Drosselklappe	(WOT)

FAHRGESTELLNUMMER (VIN)

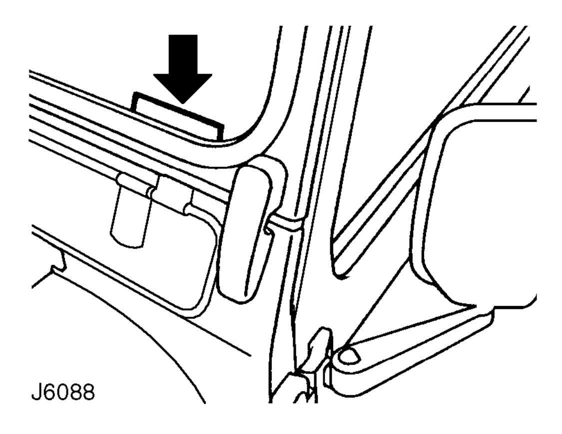
Die Fahrgestellnummer und die empfohlenen Höchstgewichte sind in ein Schild eingestanzt, das am Bremspedalkasten im Motorraum festgenietet ist. Außerdem ist die Fahrgestellnummer auf einem Schild links hinter der Windschutzscheibe zu sehen, siehe J6088.

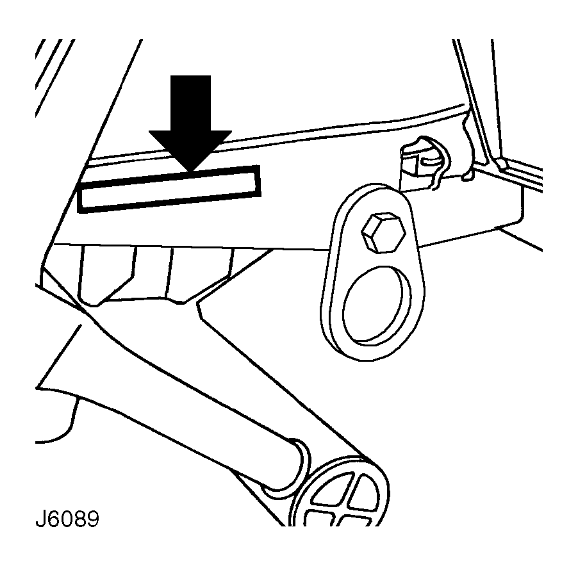




A. Musterzulassung
B. Kennzeichnung
C. Zulässiges Fahrzeuggesamtgewicht
D. Zulässiges Fahrzeuggewicht mit Anhänger
E. Zulässige Vorderachslast
F. Zulässige Hinterachslast

Die Nummer ist auch an der rechten Chassisseite hinter der vorderen Zurröse angegeben, siehe J6089.



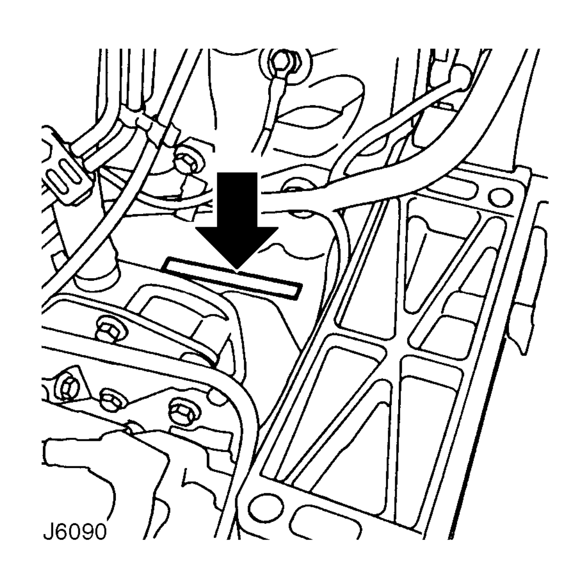


Die Fahrgestellnummer gibt Aufschluß über Hersteller, Modellreihe, Radstand, Karosserietyp, Motor, Lenkung, Getriebe, Modelljahr und Herstellungsort. Das folgende Beispiel veranschaulicht das Codierungsprinzip.

SAL LD H M F 7 T A

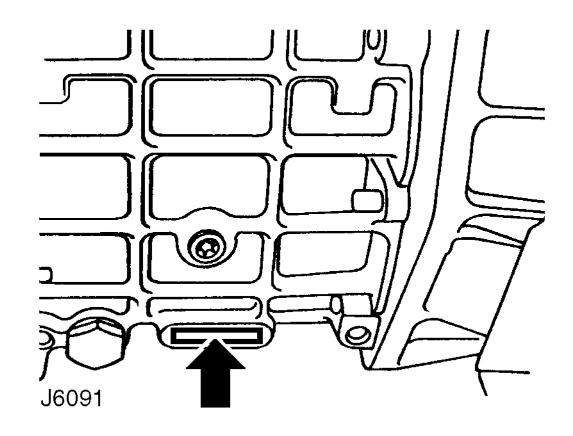
SAL = Globale Herstellerkennung
LD = Land Rover Defender
H = 110 Zoll, **V** = 90 Zoll, **K** = 130 Zoll
M = Viertüriger Station Wagon, **A** = 90 Soft Top, Hard Top, Pick-up, **B** = Zweitüriger Station Wagon, **E** = Zweitüriger 130 Crew Cab, **F** = Viertüriger 130 Crew Cab, **H** = 130 High Capacity Pick-up
F = 2.5L (300Tdi)
7 = Rechtslenkung, mechanisches Fünfganggetriebe, **8** = Linkslenkung, mechanisches Fünfganggetriebe
T = MJ 1996, Großserie, **N** = MJ 1996, Kleinserie
A = Hergestellt in Solihull, **F** = CKD, aus Fertigteilen örtlich montiert

ANORDNUNG DER KENNZEICHNUNGSNUMMERN



Motor 300Tdi

Die Motornummer ist beim 300Tdi in den Zylinderblock auf der rechten Motorseite über dem vorderen Nockenwellendeckel eingeschlagen.

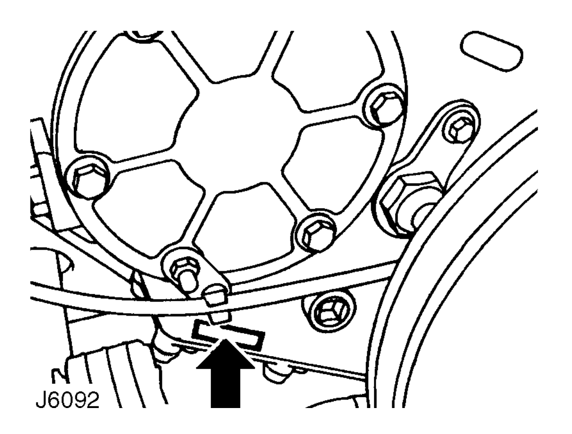


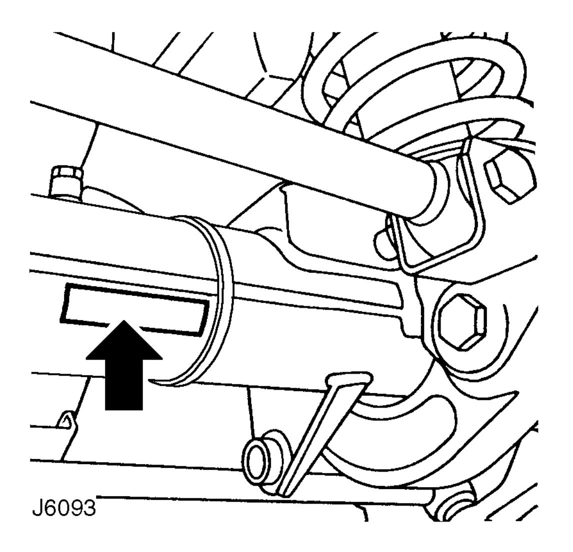
Hauptgetriebe R380

Eingeschlagen in ein Gußstück unten an der rechten Getriebeseite.

Verteilergetriebe LT230

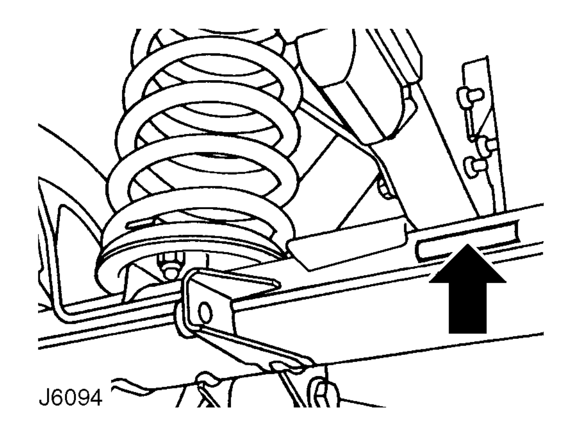
Eingeschlagen in das Gehäuse auf der linken Getriebeseite unter dem hinteren Hauptwellenlagergehäuse neben dem unteren Deckel, siehe J6092.





Vorderachse

Eingeschlagen vorn in das linke Achsrohr, innen neben dem Schubstrebenhalter.



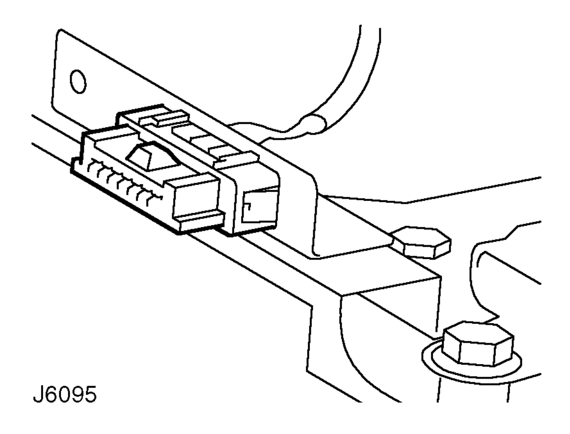
Hinterachse

Eingeschlagen hinten in das linke Achsrohr, innen neben der Federaufnahme.

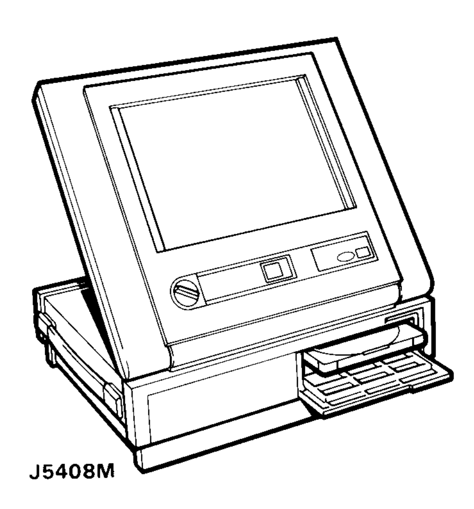
FEHLERDIAGNOSEGERÄT

TestBook

Für Defender-Modelle, die mit einer Wegfahrsperre und Alarmanlage ausgerüstet sind, steht das Diagnosesystem TestBook zur Verfügung, um dem Wartungsmechaniker die Fehlersuche und Diagnose zu erleichtern. Ein Diagnoseanschluß unter dem vorderen Mittelsitz oder Ablagefach (siehe Abbildung) dient der Verbindung zwischen Bordelektronik und Diagnosegerät.



Falls eine Abgasrückführung (EGR) vorgesehen ist, kann auch diese mit Hilfe von TestBook geprüft werden. Dafür ist ein ebenfalls unter dem vorderen Mittelsitz oder Ablagefach angeordneter Diagnoseanschluß bestimmt.



Testbook bietet:

Voll aktualisierbare Unterstützung für den Mechaniker.
Strukturierte Diagnose für alle Fähigkeitsgrade.
Berührungsempfindlicher Bildschirm.
Direkter Ausdruck von Bildschirminformationen und Testresultaten.

AUFBAU DIESES HANDBUCHS

Dieses Handbuch ist in verschiedene Sektionen oder Hauptabschnitte aufgegliedert, die in der Inhaltsübersicht zusammen mit den Wartungsmechanikern vertrauen Symbolen aufgelistet sind.

Jeder dieser Hauptabschnitte enthält die relevanten Informationen. Die weitere Unterteilung geht aus den Fußleisten hervor:

Beschreibung und Funktionsweise.
Fehlerdiagnose.
Einstellungen.
Reparaturen.
Überholung.
Technische Daten, Drehmomentwerte.

Um überflüssige Textwiederholungen zu vermeiden, wenn ein Arbeitsgang Schritte aus verschiedenen Sektionen enthält, wird der Leser ggf. an die entsprechende Stelle verwiesen.

Ein Beispiel:
In der Sektion Wartung wird zum Austausch des Nockenwellenantriebsriemens aufgefordert. Ein Querverweis führt nach: Sektion 12 Motor
- Teilsektion: Raparaturen
- Überschrift: Nockenwellenantriebsriemen erneuern.

04 - ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONSDATEN

INHALT

Seite

INFORMATIONEN



300Tdi MOTOR

Typ	Direkteinspritzung, Turbolader mit Ladeluftkühler
Anzahl der Zylinder	4
Bohrung	90,47 mm
Hub	97,00 mm
Hubraum	2495 cc
Verdichtung	19,5:1 ± 0,5:1
Ventilsteuerung	obenliegend, mit Stößelstange

Kurbelwelle

Hauptlagerzapfendurchmesser	63,475 - 63,487 mm
Bei Nachschleifung	63,233 - 63,246 mm
Kurbelzapfendurchmesser	58,725 - 58,744 mm
Bei Nachschleifung	58,471 - 58,490 mm
Kurbelwellenaxialdruck	Gemessen an den Druckscheiben des mittleren Hauptlagers
Kurbelwellenaxialspiel	0,05 - 0,15 mm

Hauptlager

Anzahl und Typ	5 Halbschalen mit Ölnuten
Radialspiel	0,0792 - 0,0307 mm

Pleuelstangen

Länge zwischen Mitten	175,38 - 175,43 mm
Radialspiel (Pleuelfußlager)	0,025 - 0,075 mm
Axialspiel am Pleuelzapfen	0,15 - 0,356 mm

Kolben

Typ	Aluminiumlegierung, Brennraum im Kolbenboden. Laufflächen graphitbeschichtet.
Radialspiel des Kolbenschafts (im rechten Winkel zum Kolbenbolzen)	0,025 - 0,05 mm
Maximale Höhe über dem Brennraum	0,8 mm

Kolbenbolzen

Typ	Schwimmend gelagert
Sitz im Kolben	Handschiebesitz
Durchmesser	30,156 - 30,163 mm
Spiel in Pleuelstange	0,003 - 0,016 mm

Kolbenringe

Typ:	
- 1. Verdichtungsring	Konisch, verchromt
- 2. Verdichtungsring	Minutenring
- Ölabstreifring	Expanderring und Führungen
Stoßspiel in der Bohrung:	
- 1. Verdichtungsring	0,40 - 0,60 mm
- 2. Verdichtungsring	0,30 - 0,50 mm
- Ölabstreifring	0,30 - 0,60 mm
Spiel in der Nut:	
- 2. Verdichtungsring	0,050 - 0,085 mm
- Ölabstreifring	0,050 - 0,085 mm

Nockenwelle

Antrieb .... 30 mm breiter Trockenzahnriemen
Anordnung .... rechts (Druckseite)
Axialspiel .... 0,1 - 0,2 mm
Anzahl der Lager 4
Material .... Stahlschale, Weißmetallfutter

Ventile

Stößelspiel:
- Einlaß und Auslaß .... 0,20 mm

Sitzwinkel:
- Einlaß .... 30°
- Auslaß .... 45°

Kopfdurchmesser:
- Einlaß .... 38,75 - 39,05 mm
- Auslaß .... 36,35 - 36,65 mm

Schaftdurchmesser:
- Einlaß .... 7,960 - 7,975 mm
- Auslaß .... 7,940 - 7,960 mm

Ventilhub:
- Einlaß .... 9,67 mm
- Auslaß .... 9,97 mm

Nockenhub:
- Einlaß .... 6,81 mm
- Auslaß .... 7,06 mm

Ventileinbauhöhe:
- Einlaß .... 0,81 - 1,09 mm
- Auslaß .... 0,86 - 1,14 mm

Ventilfedern

Typ .... einfache Schraubenfeder
Länge, frei .... 46,28 mm
Länge, unter 21 kg Last .... 40,30 mm

Schmierung

System .... Naßsumpf, Druckumlaufschmierung
Druck, betriebswarmer Motor bei normaler Drehzahl .... 1,76 - 3,87 kp/cm^2

Ölpumpe:
- Typ .... G-Rotor, in Stirndeckel integriert.
- Antrieb .... Kurbelwellenmitnehmer

Ölüberdruckventil .... nicht einstellbar

Überdruckventilfeder:
- Freie Länge 51,6mm
- Länge unter 7,71 kg Last 31mm

Ölfilter .... aufschraubbare Wechselpatrone
Motorölkühler .... kombiniert mit Motorkühler und Ladeluftkühler



KRAFTSTOFFSYSTEM

Förderpumpentyp .... Mechanische Pumpe mit Handstarteinrichtung
Kraftstofförderdruck .... 42 - 55 kp/cm^2 bei 1800 U/min
Kraftstoffilter .... Papierfiltereinsatz in entsorgbarem Kanister
Luftfilter .... Papierfiltereinsatz

KÜHLUNG

Systemtyp .... Zwangsumlaufsystem, Überlaufrückleitung, thermostatgesteuertes Wasser/Frostschutzmittel-Gemisch. Pumpengestützte Thermosiphonkühlung. Kühler kombiniert mit Ölkühler und Ladeluftkühler.
Kühlventilator .... 11 Lüfterblätter, Axialströmung, Durchmesser 433 mm, Antriebsübersetzung 1,29:1, mit Viskokupplung.
Pumpentyp .... Kreiselpumpe, Impeller, Riemenantrieb
Thermostat öffnet bei .... 88°C
Deckeldruck des Ausgleichbehälters .... 1,06 kp/cm^2 (Systemdruck)

KUPPLUNG

Typ .... Valeo, Membranfeder
Kupplungsscheibendurchmesser .... 235 mm
Belag .... Verto F202 gerillt
Ausrücklager .... Kugelzapfen

GETRIEBE

Hauptgetriebe

Typ R380 .... einfache Schrägverzahnung mit Dauereingriff
Gänge .... 5 Vorwärtsgänge, 1 Rückwärtsgang, vollsynchronisiert

Verteilergetriebe

Typ LT230 .... Zweigängige Reduzierung des Hauptgetriebeabtriebs. Vorder- und Hinterachsantrieb über ein Sperrdifferential in ständigem Eingriff

Hinterachse

Typ .... Bogenverzahnung, Wellen schwimmend gelagert
Übersetzungsverhältnis 3,54:1

Vorderachse

Typ .... Bogenverzahnung, gekapselte Gleichlaufgelenke, Wellen schwimmend gelagert, Kreuzgelenk 32° am Anschlag
Übersetzungsverhältnis 3,54:1

Gelenkwellen

Typ, vorn und hinten .... Rohrwelle, 51 mm Durchmesser
Gleichlaufgelenke .... Offener Typ Hookes O3EHD

LENKUNG

Servolenkgetriebe

Fabrikat/Typ .... Adwest Varamatic - Schneckengetriebe
Übersetzungsverhältnis .... Variabel: geradeaus 19,3:1, am Anschlag 14,3:1
Lenkradumdrehungen zwischen Anschlägen 3,375

Servolenkpumpe

Fabrikat/Typ .... Hobourn-Eaton Serie 500

Lenkgeometrie

Lenkraddurchmesser .... 412 mm
Vorspur .... 0 bis 2 mm Nachspur
Vorspurwinkel .... 0° bis 0° 20'
Sturz .... 0° *
Nachlaufwinkel .... 3° *
Spreizung, statisch .... 7° *

* Fahrzeug statisch und bei Leergewicht prüfen, d.h. in unbeladenem Zustand und mit 22,5 l Kraftstoff betankt. Das Fahrzeug vorn herunterdrücken und in die normale Stellung hochwippen lassen.

Wendekreis zwischen Randsteinen

Defender 90:
265/75 x 16 Reifen .... 12,65 m
Alle anderen Reifen .... 11,70 m

Defender 110:
750 x 16 Reifen .... 13,41 m

Defender 130:
750 x 16 Reifen .... 15,24 m



AUFHÄNGUNG

Typ .... Schraubenfedern, gesteuert durch Teleskopdämpfer vorn und hinten.
Vorn .... Querführung der Achse durch Panhardstab, Längsführung der Achse durch zwei Längslenker. Stabilisator serienmäßig bei Defender 90 mit 265/75 Reifen und Defender 130.
Hinten .... Begrenzung der Vor- und Rückbewegung durch zwei Rohrlängslenker. Zentrierung der Achse durch einen mittig positionierten Dreieckslenker, der an der Spitze mit einer Kugelgelenkhalterung verschraubt ist. Stabilisator serienmäßig bei Defender 90 mit 265/75 Reifen, Defender 110 mit Niveauregulierung und Defender 130.

FEDERUNG

90 (2400 kg)	**Teilenummer.**	**Farbcode**
Vorn - Fahrerseite	NRC 9446	Blau/grün
Vorn - Beifahrerseite	NRC 9447	Blau/gelb
Hinten - Fahrerseite	NRC 9448	Blau/rot
Hinten - Beifahrerseite	NRC 9449	Gelb/weiß
90 (2550 kg)		
Vorn - Fahrerseite	NRC 9446	Blau/grün
Vorn - Beifahrerseite	NRC 9447	Blau/gelb
Hinten - Fahrerseite	NRC 9462	Grün/gelb/rot
Hinten - Beifahrerseite	NRC 9463	Grün/gelb/weiß
110 (3050 kg)		
Vorn - beide Seiten	NRC 8045	Gelb/gelb
Hinten - beide Seiten	NRC 6904	Rot/grün
110 mit Niveauregulierung (2950 kg)		
Vorn - beide Seiten	NRC 8045	Gelb/gelb
hinten - beide Seiten	NRC 7000	Grün/weiß
110 (3400 kg)		
Vorn - beide Seiten	NRC 8045	Gelb/gelb
Hinten - beide Seiten	NRC 6904	Rot/grün
Hilfsfedern hinten - beide Seiten	RRC 3266	Ohne Farbcode
110 (3600 kg)		
Vorn - Fahrerseite	NRC 9448	Blau/rot
Vorn - Beifahrerseite	NRC 9449	Gelb/weiß
Hinten - beide Seiten	NRC 6904	Rot/grün
Hilfsfedern hinten - beide Seiten	RRC 3226	Ohne Farbcode
130 (3500 kg)		
Vorn - Fahrerseite	NRC 9448	Blau/rot
Vorn - Beifahrerseite	NRC 9449	Gelb/weiß
Hinten - Fahrerseite	NRC 6389	Rot/rot
Hinten - Beifahrerseite	NRC 6904	Rot/grün
Vorn/Hilfsfedern hinten - beide Seiten	RRC 3266	Ohne Farbcode

STOSSDÄMPFER

Typ .... Teleskopstoßdämpfer, in Zug- und Druckstufe wirkend, nicht einstellbar
Bohrungsdurchmesser 35,47mm

BREMSEN

Betriebsbremse vorn

Sattel .... AP Lockheed, 4 Gegenkolben
Funktionsweise .... Hydraulisch, selbstnachstellend
Scheibe .... 90 - massiv, außen, 110/130 - innenbelüftet, außen
Scheibendurchmesser .... 298 mm
Scheibenstärke .... 90 - 14,1 mm, 110/130 - 24mm
Verschleißgrenze .... 1 mm (0,04in) auf jeder Scheibenseite
Scheibenschlag max. 0,15mm
Belagfläche .... 58 cm^2
Bremswirksame Scheibenfläche insg. .... 801,3 cm^2
Belagmaterial .... Ferodo 3440 asbestfrei
Mindestbelagstärke .... 3 mm

Betriebsbremse hinten

Sattel .... AP Lockheed Gegenkolben
Funktionsweise .... Hydraulisch, selbstnachstellend
Scheibe .... massiv, außen
Scheibendurchmesser .... 90 - 290 mm, 110/130 - 298 mm
Scheibenstärke .... 90 - 12,5 mm, 110/130 - 14,1 mm
Verschleißgrenze .... 90 - 0,38 mm, 110/130 - 1,0 mm auf jeder Scheibenseite
Scheibenschlag max. .... 0,15 mm
Belagfläche .... 90 - 30,5 cm^2, 110/130 - 36,2 cm^2
Bremswirksame Scheibenfläche insg. .... 90 - 694 cm^2
Belagmaterial .... Ferodo 3440 asbestfrei
Mindestbelagstärke .... 3 mm

Feststellbremse

Typ .... Mechanische, seilzugbetätigte Trommelbremse , hinten an der Abtriebswelle des Verteilergetriebes
Innendurchmesser der Bremstrommel .... 254 mm
Breite .... 70 mm
Belagmaterial .... Ferodo 3611 asbestfrei

Bremskraftverstärker/Hauptzylinder

Hersteller .... Lucas
Bremskraftverstärkertyp .... LSC 80
Hauptzylindertyp .... 25,4 mm Durchmesser, Tandemzylinder
Druckminderventil, fehlerempfindlich .... Auslösedruck, 90 - 24 bar Übersetzungsverhältnis 4,0:1, 110 - 43 bar Übersetzungsverhältnis 2,9:1*



HINWEIS: * Druckminderventile sind nicht bei allen Varianten des Defender 110 vorgesehen.

KLIMAANLAGE

System .... FCKW-freies Expansionsventilsystem
Kompressor .... Sanden TRS105N
Kältemittel .... R134a ,FCKW-frei
Lademenge .... 1,1 kg

WISCHERMOTOREN

Heckscheibenwischer

Fabrikat/Typ .... IMOS (nicht reparierbar)
Leistungsaufnahme, nasse Scheibe bei 20°C Umgebungstemperatur .... 1,0 bis 2,8A
Wischergeschwindigkeit, nasse Scheibe bei 20°C Umgebungstemperatur .... 37 bis 43 Zyklen/min

Frontscheibenwischer

Fabrikat/Typ .... Lucas 14W Zweistufen-Hochleistungsmotor
Ankeraxialspiel .... 0,1 bis 0,2 mm
Bürstenlänge mind. .... 4,8 mm
Bürstenfederspannung .... 140 bis 200 g
Widerstand der Ankerwicklung
bei 16°C (69° F) gemessen zwischen benachbarten
Kommutatorsegmenten .... 0,23 bis 0,3O Ohm
Leichter Betrieb, Zahnstange gelöst: Spannung 13,5 V 20A
Wischergeschwindigkeit, nasse Scheibe, 60 Sekunden ab kalt Betriebsstufe langsam - 45 ± 3 U/min, Betriebsstufe schnell - 65 ± 5 U/min

ELEKTRISCHE ANLAGE

System .... 12 Volt, negative Masse

Batterie

Fabrikat/Typ - Standard .... Land Rover Parts and Equipment/Lucas, wartungsfrei, 9 Gitter, 072
Fabrikat/Typ - Hochleistungstyp .... Land Rover Parts and Equipment/Lucas, wartungsfre, 14 Gitter, 663

GENERATOR

Hersteller .... Magnetti Marelli
Typ .... A127 - 100amp
Polarität .... negative Masse
Bürstenlänge:
Neu .... 17 mm
Abgenutzt, Mindestüberstand vom Bürstenkasten .... 5 mm
Bürstenfederdruck bündig mit Bürstenkastenfläche .... 1,3 bis 2,7 N
Regelspannung .... 13,6 bis 14,4 V
Nennleistung
Generatordrehzahl .... 6000 U/min
Regelspannung .... 14 V
Stromstärke .... 65 A

Sicherungen

Typ .... Autosicherung (Flachsicherung), Sicherungscharakteristik je nach Stromkreis

Signalhörner

Fabrikat/Typ .... Mixo TR99

Starter

Fabrikat und Typ .... Bosch 12 V

GLÜHLAMPEN

Ersatzlampen	Typ		
Scheinwerfer	12V	60/55W	Halogen
Begrenzungsleuchten vorn	12V	5W	Bajonettfassung
Seitliche Blinkleuchten	12V	5W	sockellos
Schlußleuchten	12V	5/21W	Bajonettfassung
Blinkleuchten	12V	21W	Bajonettfassung
Nummernschildleuchte	12V	5W	sockellos
Rückfahrscheinwerfer	12V	21W	Bajonettfassung
Nebelschlußleuchte	12V	21W	Bajonettfassung
Dachleuchten innen	12V	10W	Soffittensockel
Instrumentenbeleuchtung	12V	1,2W	sockellos
Warnleuchtenfeld	12V	1,2W	Glühlampe mit Fassung
Schalter Warnblinkanlage	12V	1,2W	sockellos



VORSICHT: Der Einbau von Glühglühlampen mit höherer Leistungsaufnahme (Wattzahl) als vorgeschrieben führt zu Schäden an Verkabelung und Schaltern.



FAHRZEUGGEWICHTE UND ZULADUNG

Bei der Beladung eines Fahrzeugs bis zu dessen zulässigem Gesamtgewicht sind das Leergewicht sowie die Lastverteilung zu berücksichtigen, um sicherzustellen, daß die zulässigen Achslasten nicht überschritten werden.

Der Fahrer ist für die Begrenzung der Zuladung verantwortlich und hat sicherzustellen, daß weder die zulässigen Achslasten noch das zulässige Gesamtgewicht überschritten werden.

Zulässiges EU-Leergewicht und Lastverteilung - all optional Geräte

ACHSLASTEN

Defender 90	**Standard**	**Hohe Zuladung**
Vorderachse	1200 kg	1200 kg
Hinterachse	1380 kg	1500 kg
Gesamtgewicht	2400 kg	2550 kg

Defender 110	**Mit Niveauregulierung**	**Ohne Niveauregulierung**
Vorderachse	1200 kg	1200 kg
Hinterachse	1750 kg	1850 kg
Gesamtgewicht	2950 kg	3050 kg

Defender 130	
Vorderachse	1580 kg
Hinterachse	2200 kg
Gesamtgewicht	3500 kg



HINWEIS: Achslasten dürfen nicht als Gesamtwert betrachtet werden. Es dürfen weder die einzelnen zulässigen Achslasten noch das zulässige Gesamtgewicht überschritten werden.

EU-Leergewichte

Defender 90	**Standard**	**Hohe Zuladung**
Soft Top:	1695 kg	1699 kg
Pick-up:	1694 kg	1698 kg
Hard Top:	1746 kg	1750 kg
Station Wagon:	1793 kg	1797 kg

Defender 110		
Soft Top:	1872 kg	1882 kg
Pick-up:	1880 kg	1890 kg
High-capacity Pick-up:	1917 kg	1927 kg
Hard Top:	1913 kg	1923 kg
Station Wagon:	2018 kg	2028 kg
County Station Wagon:	2054 kg	2064 kg

Defender 130	
Crew Cab und High-capacity Pick-up:	2086 kg

EU-Leergewicht = Fahrzeug unbeladen + voller Kraftstofftank + 75 kg.

ANHÄNGELASTEN

	Straße	Gelände
Ungebremste Anhänger	750 kg	500 kg
Anhänger mit Auflaufbremsen	3500 kg	1000 kg
Vierrad-Anhänger mit gekoppelten Bremsen *	4000 kg	1000 kg



HINWEIS: * gilt nur für Fahrzeuge, die für eine gekoppelte Bremsanlage ausgerüstet sind.

HINWEIS: Alle Gewichtsangaben unterliegen den örtlich geltenden Bestimmungen.

GELÄNDELEISTUNG

Defender 90

Max. Steigung (EU-Leergewicht) .... 45°

Überhangwinkel vorn:
- Soft Top und Pick-up (EU-Leergewicht) .... 48°
- Hard Top und Station Wagon (EU-Leergewicht) .... 51,5°

Überhangwinkel hinten
- Soft Top und Pick-up (EU-Leergewicht) .... 49°

Hard Top und Station Wagon (EU-Leergewicht) .... 53°

Wattiefe .... 500 mm

Min. Bodenfreiheit** (unbeladen):
- Soft Top und Pick-up .... 191 mm
- Hard Top und Station Wagon .... 229 mm



HINWEIS: Angaben für Überhangwinkel hinten verstehen sich ohne Anhängerkupplung.

Defender 110 und Defender 130

Max. Steigung (EU-Leergewicht) .... 45°

Überhangwinkel vorn (EU-Leergewicht).................................... 50°

Überhangwinkel hinten (EU-Leergewicht)

Defender 110 .... 35°

Defender 130 .... 34°

Wattiefe .... 500 mm

Min. Bodenfreiheit** (unbeladen) .... 215 mm



HINWEIS: Angaben für Überhangwinkel hinten verstehen sich ohne Anhängerkupplung.



BEREIFUNG UND REIFENFÜLLDRÜCKE

	Vorn	Hinten
Defender 90		
Normal - alle Zuladungen		
205 R16 Gürtelreifen & 265/75 R16 (Mehrzweckreifen)	1,9 bar	2,4 bar
	2,0 kp/cm^2	2,5 kp/cm^2
750 R16 Gürtelreifen	1,9 bar	2,75 bar
	2,0 kp/cm^2	2,8 kp/cm^2
Defender 110		
Normal - alle Zuladungen		
750 R16 Gürtelreifen	1,9 bar	3,3 bar
	28 lbf/in^2	48 lbf/in^2
	2,0 kp/cm^2	3,4 kp/cm^2
Defender 130		
Normal - alle Zuladungen		
750 R16 Gürtelreifen	3,0 bar	4,5 bar
	44 lbf/in^2	65 lbf/in^2
	3,1 kp/cm^2	4,6 kp/cm^2

WARNUNG: Reifendrücke sind bei kalten Reifen zu prüfen, da die Reifen bei normaler Betriebstemperatur einen Druck von ca. 0,21 bar (3 lbf/in^2, 0,2 kp/cm^2) mehr aufweisen. Wenn das Fahrzeug in der Sonne oder hoher Lufttemperatur gestanden hat, die Reifendrücke NICHT reduzieren, sondern das Fahrzeug in den Schatten stellen, bis sich die Reifen abgekühlt haben, bevor der Reifendruck kontrolliert wird.

WARNUNG: Verwenden Sie vorn und hinten STETS Gürtelreifen der gleichen Marke und Sorte. Verwenden Sie KEINE Diagonalreifen, und wechseln Sie die Reifen nicht von vorn nach hinten.

- **Wenn das Rad die Markierung 'TUBED' trägt, MUSS der Reifen mit einem Schlauch versehen werden, selbst wenn es kein Schlauchreifen ist.**
- **Bei Rädern mit der Markierung 'TUBELESS' sind Schläuche nicht erforderlich.**

RÄDER

Defender 90

Stahlfelgengröße:	
Hochleistungstyp - Großbritannien und Westeuropa	6,5F X 16
Sonstige Märkte	5,5F X 16
Leichtmetallfelgengröße	7J X 16

Defender 110

Stahlfelgengröße:	
Hochleistungstyp - Großbritannien und Westeuropa	6,5F X 16
Sonstige Märkte	5,5F X 16

Defender 130

Stahlfelgengröße:	
Hochleistungstyp - Großbritannien und Westeuropa	6,5F X 16
Sonstige Märkte	5,5F X 16

FAHRZEUGABMESSUNGEN

Defender 90

Gesamtlänge:
- Soft Top und Pick-up .... 3722 mm
- Hard Top und Station Wagon .... 3883 mm

Gesamtbreite: .... 1790 mm

Gesamthöhe**:
- Soft Top .... 1965 mm
- Pick-up und Station Wagon .... 1963 mm
- Hard Top .... 1972 mm

Radstand .... 2360 mm
Spur vorn/hinten .... 1486 mm
Breite zwischen Radkästen .... 925 mm

Defender 110

Gesamtlänge:
- Soft Top und Pick-up .... 4438 mm
- High-capacity Pick-up .... 4631 mm
- Hard Top/Station und County .... 4599 mm

Gesamtbreite: .... 1790 mm
Gesamthöhe**: .... 2035 mm
Radstand .... 2794 mm
Spur vorn/hinten .... 1486 mm

Breite zwischen Radkästen:
- High-capacity Pick-up .... 1090 mm
- Alle anderen Modelle .... 925 mm

Defender 130

Gesamtlänge .... 5132 mm
Gesamtbreite .... 1790 mm
Gesamthöhe** .... 2035 mm
Radstand .... 3226 mm
Spur vorn/hinten .... 1486 mm
Breite zwischen Radkästen .... 1090 mm

INHALT

Seite

INFORMATIONEN

300 Tdi-MOTOR

Typ .... 2,5-Liter-Turbodieselmotor mit Ladeluftkühler

Zündfolge 1-3-4-2

Einspritzsteuerung .... 1,54 mm Hub bei OT

Einspritzsteuerung mit elektronisch EGR .... 1,40 mm Hub bei OT

Einstellmarken:
Ventilsteuerung - Schaltgetriebe .... Schlitz für Stift im Schwungrad und OT-Marke an der Riemenscheibe vorn.
Einspritzsteuerung .... Einstellbolzen (Servicewerkzeug)
Stößelspiel, Einlaß und Auslaß .... 0,20 mm kalt

Ventilsteuerung:	**Einlaß**	**Auslaß**
- öffnet	16° vor OT	51° vor UT
- schließt	42° nach UT	13° nach OT
- Spitze	103° nach OT	109° vor OT
- Hub	9,67 mm	9,97 mm

Maximale geregelte Drehzahlen:
- Ohne Last (Neutral/Vollgas) .... 4600 + 40 - 120 U/min
- Leerlauf bei Betriebstemperatur .... 720 ± 20 U/min
- Abfallzeit .... 4 Sekunden

EINSPRITZPUMPE

Fabrikat und Typ - Standard .... Bosch Kreiselpumpe R509 mit Ladedruckregelventil und zweistufigem mechanischem Regler mit automatischer Frühverstellung und elektrischer Abschaltung des Magnetventils. Eingriffssichere Versiegelung der Spitzendrehzahl- und Kraftstoffeinstellschrauben. Konstantdruckventile.

Fabrikat und Typ - elektronische Abgasrückführung .... Bosch Kreiselpumpe R509/1 mit Ladedruckregelventil und zweistufigem mechanischem Regler mit automatischer Frühverstellung und elektrischer Abschaltung des Magnetventils. Eingriffssichere Versiegelung der Einstellschrauben für Teillastbetrieb und Kraftstoffgemisch. Konstantdruckventile. Regelstangenweggeber für EGR-Steuerung.

GLÜHKERZEN

Fabrikat und Typ .... Sondentyp, Beru 0100226129A 12 V
Zeitdauer bis Erreichen der Betriebstemperatur von 850°C .... 8 Sekunden

EINSPRITZDÜSEN

Fabrikat und Typ - Standard .... Bosch KBAL 90 P37
Düsentyp .... DSLA 145P366
Öffnungsdruck (Betriebsdruck) .... Anfangsdruck 200 kp/cm^2, Sekundärdruck 280 kp/cm^2

TURBOLADER

Fabrikat und Typ .... Garrett T250 - 04
Maximale Bremskraftverstärkung .... 0,93 - 1,07 bar gemessen am T- Stück des Ladedruckregelventils

07 - ALLGEMEINE EINBAUANLEITUNGEN

INHALT

Seite

INFORMATIONEN



ALLGEMEINE EINBAUANLEITUNGEN

FÜR DIE SICHERHEIT AM ARBEITSPLATZ SIND SIE VERANTWORTLICH!

Die Vorschläge, Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweise in dieser Sektion verstehen sich als Gedächtnisstützen für geschulte, erfahrene Mechaniker. Dieses Handbuch ist keine Bibel für Kfz- Technik oder Werkstattsicherheit.

Die Ausrüstung und Einrichtung der Werkstatt sowie der Gebrauch und die Entsorgung von Lösungsmitteln, Flüssigkeiten und Chemikalien unterliegen gesetzlichen Bestimmungen, die ein Mindestmaß an Sicherheit bieten sollen. Sie selbst sind persönlich dafür verantwortlich, diese Bestimmungen zu kennen und einzuhalten.

SCHUTZ VOR BESCHÄDIGUNGEN

1. Vor Beginn der Arbeiten im Motorraum stets die Kotflügel schützend abdecken.
2. Vor Arbeiten im Innenraum des Fahrzeugs die Sitze und Teppiche abdecken, einen sauberen Overall anziehen und die Hände waschen bzw. saubere Handschuhe tragen.
3. Lassen Sie keine Hydraulikflüssigkeit oder Batteriesäure mit Lackflächen in Berührung kommen. Gegebenenfalls sofort mit Wasser abwaschen. Die Sitze und Teppiche mit Plastikfolie schützen.
4. Immer die für den jeweiligen Arbeitsgang empfohlenen Werkzeuge benutzen.
5. Vorübergehend freigelegte Schraubengewinde schützen, indem Muttern wieder aufgedreht oder Plastikkappen aufgesetzt werden.

SICHERHEITSMASSNAHMEN

1. Zu Arbeiten unter dem Fahrzeug anstatt eines Wagenhebers nach Möglichkeit immer eine Hebebühne benutzen. Die Laufräder mit Unterlegkeilen absichern und die Feststellbremse anziehen.



WARNUNG: Bei Arbeiten an der Kraftstoffanlage darf das Fahrzeug nicht über der Montagegrube stehen.

2. Verlassen Sie sich nie auf den Wagenheber allein, um ein Fahrzeug abzustützen. Benutzen Sie Achsständer oder Blöcke, die sorgfältig unter die Wagenheberaufnahmen zu setzen sind, um für einen sicheren Stand des Wagens zu sorgen.
3. Achten Sie darauf, daß ein geeigneter Feuerlöscher zur Hand ist.
4. Stellen Sie sicher, daß Hebevorrichtungen leistungsfähig genug und in brauchbarem Zustand sind.
5. Batterie abklemmen.



WARNUNG: Leitungen der Klimaanlage dürfen nur von geschulten und ausdrücklich dazu aufgeforderten Fachkräften gelöst werden. Das benutzte Kältemittel kann beim Kontakt mit den Augen zur Blindheit führen.

6. Bei der Arbeit mit flüchtigen Entfettungsmitteln darauf achten, daß der Raum gut gelüftet ist.
7. Versuchen Sie nicht, festgefressene Muttern oder Fittings unter Hitzeeinwirkung zu lösen; nicht nur können dadurch Schutzbeschichtungen beschädigt werden, sondern es besteht auch das Risiko der Beschädigung von elektronischen Geräten und Bremsbelägen.

VORBEREITUNG

1. Vor dem Ausbau eines Teils müssen das Teil selbst und der umliegende Bereich gründlich gesäubert werden.
2. Die beim Ausbau von Teilen freigelegten Öffnungen sind mit Hilfe von fettdichtem Papier und Klebeband zu verschließen
3. Kraftstoff-, Öl- und Hydraulikleitungen sind sofort nach der Trennung mit Plastikkappen oder Stopfen zu verschließen, um das Auslaufen von Flüssigkeit und das Eindringen von Schmutz zu verhindern.
4. Die beim Ausbau von Teilen freigelegten Ölkanäle sind mit konischen Hartholzstopfen oder leicht sichtbaren Plastikstopfen zu verschließen.
5. Das entfernte Teil sofort nach dem Ausbau in einen geeigneten Behälter legen; für jedes Bauteil und die dazugehörigen Teile einen anderen Behälter nehmen.
6. Vor dem Zerlegen eines Teils ist es mit einem empfohlenen Säuberungsmittel gründlich zu säubern; darauf achten, daß sich das Mittel für alle Materialien des Teils eignet.
7. Die Werkbank säubern und Markierungsmaterial, Etiketten, Behälter und Sicherungsdraht bereithalten, bevor mit dem Zerlegen eines Teils begonnen wird.

ZERLEGEN

1. Beim Zerlegen von Bauteilen, besonders bei Teilen der Brems-, Kraftstoff- und Hydraulikanlagen, ist peinliche Sauberkeit geboten. Ein Schmutzpartikel oder eine Fluse könnten in einem solchen System einen gefährlichen Defekt auslösen.
2. Alle Gewindebohrungen, Spalte, Ölkanäle und Durchläufe mit Druckluft ausblasen. Sicherstellen, daß zu Dichtungszwecken benutzte O-Ringe korrekt ersetzt oder erneuert werden, wenn sie gestört worden sind.
3. Paßteile mit Anreißtinte so markieren, daß sie nach dem Zerlegen wieder korrekt montiert werden. So läßt sich das Risiko von Verwerfungen oder Beschädigungen, die bei Benutzung eines Körners oder einer Reißnadel auftreten könnten, ausschalten.
4. Paßteile nötigenfalls mit Draht zusammenbinden, um eine versehentliche Verwechselung zu vermeiden (z.B. Kugellagerteile).
5. Alle zu erneuernden oder vor der Montage einer näheren Untersuchung bedürftigen Teile entsprechend beschildern (mit Draht befestigen); diese Teile in anderen Behältern aufbewahren als die Teile, die weiterverwendet werden können.
6. Erneuerungsbedürftige Teile erst dann wegwerfen, wenn sie mit den neuen Teilen verglichen worden sind, um sicherzustellen, daß das richtige Ersatzteil vorhanden ist.

UNTERSUCHUNG - ALLGEMEINES

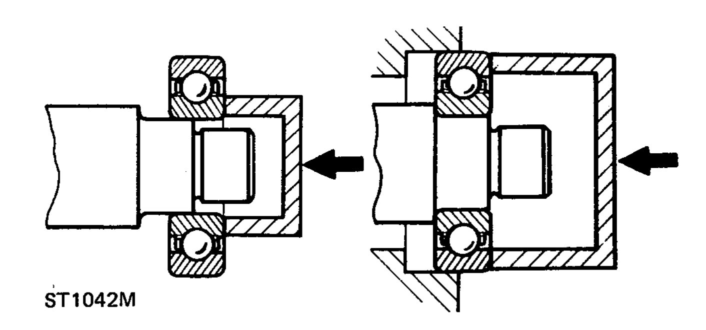
1. Ein Bauteil darf nur auf Verschleiß oder Maßhaltigkeit untersucht werden, wenn es absolut sauber ist; selbst eine leichte Fettspur kann einen beginnenden Defekt verbergen.
2. Bei der Untersuchung eines Bauteils auf Maßhaltigkeit nach angegebenen Sollwerten sind die richtigen Werkzeuge (Richtplatten, Mikrometer, Meßuhren usw.) in brauchbarem Zustand zu benutzen. Die Verwendung von Behelfswerkzeugen kann gefährliche Folgen haben.
3. Bauteile, die ihre Toleranzen nicht einhalten oder Anzeichen einer Beschädigung aufweisen, sind auszutauschen. Ein Teil, das den Sollwert genau einhält und im übrigen einwandfrei ist, darf jedoch weiterverwendet werden.
4. Das Spiel von Lagerlaufflächen mit Hilfe von ’Plastigauge’ 12 Typ PG-1 prüfen; Gebrauchsanweisungen und eine Lagerspielskala (Einteilung: 0,0025 mm) gehören zu diesem Werkzeugsatz.



KUGEL- UND ROLLENLAGER

VORSICHT: Kugel- und Rollenlager dürfen immer erst dann wieder eingebaut werden, wenn sichergestellt worden ist, daß sie sich in einwandfreiem Zustand befinden.

1. Alle Schmierstoffreste von dem zu untersuchenden Lager entfernen, indem es in Benzin oder einem geeigneten Entfettungsmittel gewaschen wird. Bei allen diesen Arbeiten ist peinliche Sauberkeit geboten.
2. Die Kugeln bzw. Rollen, Laufflächen, Außenseiten der Außenringe und Innenseiten der Innenringe auf sichtbare Makel untersuchen. Gegebenenfalls das Lager austauschen, da dies erste Verschleißerscheinungen sind.
3. Das Lager mit Daumen und Zeigefinger am Innenring halten, den Außenring in Drehung versetzen und darauf achten, daß er sich absolut reibungslos bewegt. Das Lager am Außenring halten und die Prüfung am Innenring wiederholen.
4. Den Außenring leicht hin- und herbewegen, während das Lager am Innenring gehalten wird; auf Widerstände bei der Drehung achten und das Lager austauschen, wenn es nicht völlig einwandfrei funktioniert.
5. Vor dem Wiedereinbau das Lager reichlich mit einem zweckmäßigen Mittel abschmieren.
6. Welle und Lagergehäuse auf Verfärbung oder andere Anzeichen von Bewegungen zwischen Lager und Sitzen untersuchen. (Mit solchen Erscheinungen ist besonders zu rechnen, wenn ähnliche Anzeichen bei Arbeitsschritt 2 festgestellt wurden).
7. Darauf achten, daß Welle und Gehäuse sauber und gratfrei sind, bevor das Lager eingebaut wird.
8. Falls ein Lager eines Lagerpaares Defekte aufweist, empfiehlt es sich im allgemeinen, beide Lager zu erneuern; eine Ausnahme kann gemacht werden, falls das defekte Lager noch nicht lange gearbeitet hat und die Beschädigung nachweislich das andere Lager nicht berührt.

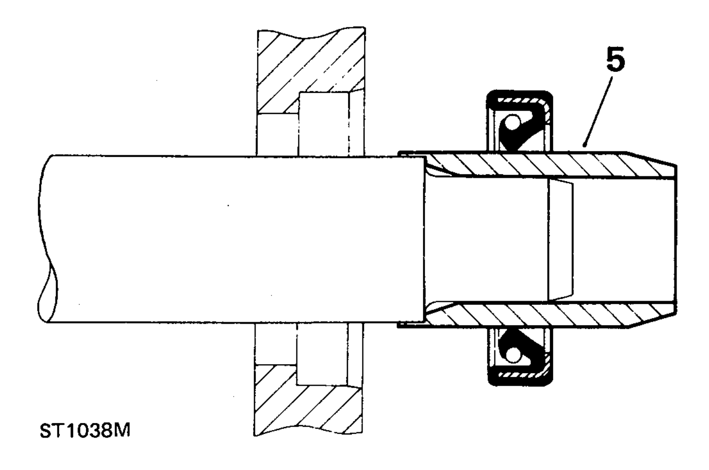


9. Bei der Montage des Lagers auf die Welle darf nur der Innenring forciert werden; beim Einbau in das Gehäuse gilt dies analog nur für den Außenring (siehe oben).
10. Bei Fettlagern (z.B. Radlager) den Raum zwischen dem Lager und der äußeren Dichtung mit Fett der empfohlenen Sorte stopfen, bevor die Dichtung montiert wird.
11. Die Bauteile zerlegbarer Lager (z.B. Kegellager) vorher stets markieren, um den korrekten Zusammenbau zu ermöglichen. Rollen dürfen nie in eine gebrauchte Lagerschale montiert werden, immer das Lager komplett austauschen.

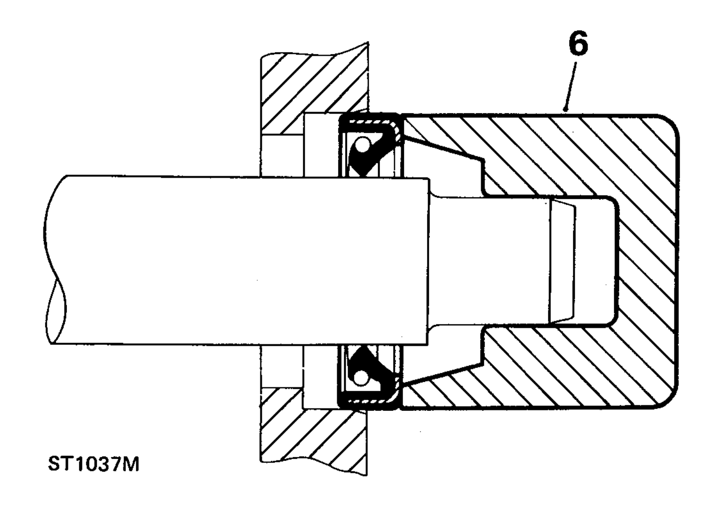
ÖLDICHTUNGEN

HINWEIS: Vor dem Einbau der Ersatzdichtung sicherstellen, daß die Dichtungslauffläche keine Spuren von Lochfraß, Riefen, Korrosion oder sonstigen Schäden aufweist.

1. Beim Zusammenbau einer Baugruppe stets neue Öldichtungen verwenden.
2. Vor dem Einbau die Dichtung sorgfältig untersuchen, um sicherzustellen, daß sie sauber und unbeschädigt ist.
3. Die Dichtungslippen mit sauberem Fett schmieren; die Staubschutzdichtungen mit Fett packen und bei Duplexdichtungen den Raum zwischen den Dichtungslippen großzügig abschmieren.
4. Sicherstellen, daß ggf. die Dichtungsfeder korrekt montiert wird.



5. Die Dichtung, mit der Lippe zu der abzudichtenden Flüssigkeit weisend, auf die Welle schieben; dabei nach Möglichkeit eine Montagemuffe verwenden, um die Lippe vor der Beschädigung durch scharfe Kanten, Gewinde oder Keilzähne zu schützen. Falls keine Montagemuffe zur Verfügung steht, ein Plastikrohr oder Klebeband nehmen, um eine Beschädigung der Dichtungslippe zu vermeiden.
6. Den Außenrand der Dichtung abschmieren und die Dichtung flach auf den Gehäusesitz drücken, wobei große Vorsicht geboten ist; nach Möglichkeit eine 'Glocke' benutzen, um sicherzustellen, daß die Dichtung sich nicht verkantet. In manchen Fällen empfiehlt es sich, die Dichtung erst in das Gehäuse zu montieren und erst dann auf die Welle. Unter keinen Umständen das volle Gewicht der Welle auf der Dichtung ruhen lassen.



7. Wenn das richtige Servicewerkzeug nicht zur Verfügung steht, einen geeigneten Treiber verwenden, der etwa 0,4 mm kleiner ist als der Außendurchmesser der Dichtung. Mit einem Hammer **SEHR LEICHT** auf den Treiber klopfen, wenn eine Presse nicht geeignet ist.
8. Die Dichtung bis zum Anschlag (bei Schultersitzen) oder ansonsten bündig zur Gehäusefläche in den Sitz pressen oder treiben. Darauf achten, daß die Dichtung sich bei der Montage nicht verkantet.

HINWEIS: Undichte oder versagende Öldichtungen sind in den meisten Fällen auf eine sorglose Montage zurückzuführen, die eine Beschädigung sowohl der Dichtung als auch der Dichtungsflächen bewirkt. Sorgfalt bei der Montage ist unerläßlich, wenn gute Ergebnisse erzielt werden sollen. Dichtungen, die unsachgemäß gelagert oder behandelt worden sind (z.B. auf einen Haken oder Nagel gehängt), dürfen auf keinen Fall verwendet werden.



VERBINDUNGEN UND AUFLAGEFLÄCHEN

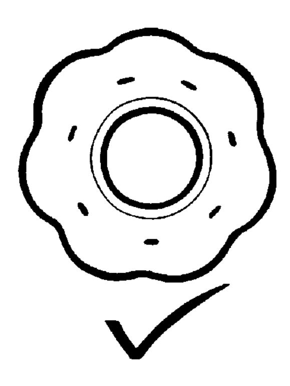
1. Stets die korrekten Dichtungen verwenden, wo diese vorgeschrieben werden.
2. Dichtungsmasse nur dann benutzen, wenn dazu aufgefordert wird. Ansonsten die Verbindungen trocken montieren.
3. Bei Verwendung von Dichtungsmasse diese dünn und gleichmäßig auf die Metalloberflächen auftragen; sorgfältig darauf achten, daß die Masse nicht in Ölkanäle oder blinde Gewindebohrungen eintreten kann.
4. Vor dem Zusammenbau alle Spuren der alten Dichtmittel entfernt werden. Keine Werkzeuge benutzen, mit denen die Dichtflächen beschädigt werden können.
5. Die Kontaktflächen auf Kratzer und Grate untersuchen und mit einer feinen Feile oder einem Ölstein entfernen; Schleifstaub und Schmutz dürfen nicht in Gewindebohrungen oder gekapselte Teile eindringen
6. Leitungen, Kanäle und Spalte mit Druckluft ausblasen, wonach etwaige von der Druckluft verschobene O-Ringe und Dichtungen zu ersetzen sind.

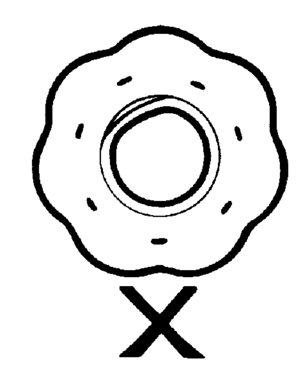
FLEXIBLE HYDRAULIKROHRE, SCHLÄUCHE

1. Vor dem Entfernen eines Brems- oder Servolenkungsschlauches sind die Anschlüsse und ihre unmittelbare Umgebung so gründlich wie möglich zu säubern.
2. Geeignete Stopfen oder Kappen bereithalten, bevor die Schlauchanschlüsse gelöst werden, damit die Öffnungen sofort verschlossen werden können.
3. Den Schlauch außen säubern und mit Druckluft durchblasen. Sorgfältig auf Risse, Lagentrennung, sicheren Sitz der Anschlußteile und äußere Beschädigung achten. Nicht einwandfreie Schläuche austauschen.
4. Beim Wiedereinbau eines Schlauchs sicherstellen, daß er möglichst gerade geführt wird; der Schlauch darf sich vor und während des Festziehens der Überwurfmuttern nicht verdrehen.
5. Behälter für Hydraulikflüssigkeit müssen absolut sauber gehalten werden.
6. Keine Hydraulikflüssigkeit in unverschlossenen Behältern aufbewahren. Die Flüssigkeit nimmt sehr schnell Feuchtigkeit aus der Luft auf, und ihre Verwendung in diesem Zustand wäre aufgrund des niedrigeren Siedepunkts gefährlich.
7. Darauf achten, daß Hydraulikflüssigkeit nicht mit Mineralöl vermischt wird, und keine Behälter benutzen, in denen zuvor Mineralöl aufbewahrt wurde.
8. Aus der Anlage abgelassene Bremsflüssigkeit darf nicht wieder eingefüllt werden.
9. Zur Reinigung von Hydraulikanlageteilen immer nur saubere Bremsflüssigkeit benutzen.
10. Nach dem Lösen einer Hydraulikverbindung sind sowohl die offene Leitung als auch der Stutzen mit Kappen zu verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.
11. Bei der Arbeit mit Hydraulikteilen ist zu allen Zeiten absolute Sauberkeit unerläßlich.
12. Nach Abschluß der Arbeiten an einer Hydraulikanlage unter dem Fahrzeug sorgfältig nach Lecks suchen, während ein Helfer bei laufendem Motor scharf auf die Bremse tritt und die Lenkung betätigt.

KRAFTSTOFFSCHLÄUCHE

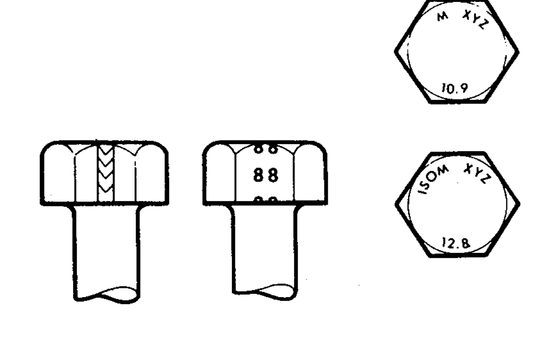
VORSICHT: Alle Kraftstoffschläuche weisen zwei Lagen auf - außen eine bewehrte Gummihülse und innen einen Vitonschlauch. Wenn sich ein Kraftstoffschlauch gelöst hat, muß unbedingt in jedem Fall untersucht werden, ob sich die Vitonlage innen von der bewehrten Außenhülse getrennt hat. Bei Trennung der Lagen muß der Schlauch ausgetauscht werden.





RR2302M

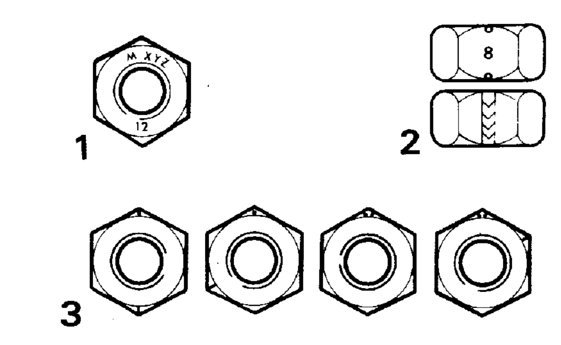
METRISCHE SCHRAUBEN - KENNZEICHNUNG



ST1035M

1. Nach metrischen ISO-Normen hergestellte Stahlschrauben mit Durchmessern über 6 mm sind durch die Symbole ISO M oder M gekennzeichnet, die als Kopfprägung angebracht sind.
2. Zusätzlich zu Symbolen zur Kennzeichnung des Herstellers trägt der Kopf auch Bezeichnungen für den Festigkeitsgrad wie z.B. 8,8, 12,9 oder 14,9. Dabei steht die erste Zahl für die Mindestzugfestigkeit in 10 x kp/mm^2.
3. Verzinkte, metrische ISO-Schrauben und -Muttern sind chromatpassiviert und haben dementsprechend eine bronzegoldene Farbe.

METRISCHE MUTTERN - KENNZEICHNUNG



ST1036M

1. Eine Mutter mit einem metrischen ISO-Gewinde ist auf einer Seite oder auf einer der Flächen des Sechskants mit der Festigkeitsbezeichnung 8, 12 oder 14 versehen. Einige Muttern mit dem Festigkeitsgrad 4, 5 oder 6 sind ebenfalls gekennzeichnet, und manche haben auf der Fläche gegenüber der Festigkeitsbezeichnung ein M zur Bezeichnung des metrischen Gewindes.
2. Ein weiteres Kennzeichnungsverfahren für den Festigkeitsgrad ist ein Zifferblattsystem. Die äußeren Fasen oder eine Fläche der Mutter sind dabei wie die Stundenanzeige einer Uhr gekennzeichnet, um den Festigkeitsgrad anzugeben.
3. Ein Punkt bezeichnet die Stellung 12 Uhr, und ein Strich gibt den Festigkeitsgrad an. Wenn der Festigkeitsgrad höher als 12 ist, befinden sich in der 12 Uhr-Position zwei Punkte.

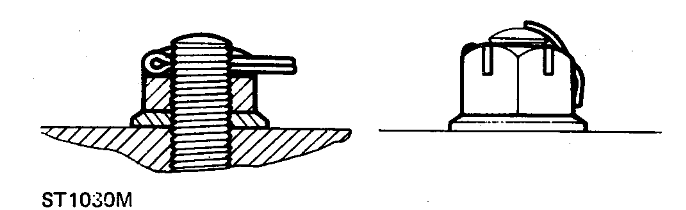
KEILE UND KEILNUTE

1. Keilnutenränder sind mit einer feinen Feile zu entgraten und gründlich zu säubern, bevor der Keil wieder montiert wird.
2. Den Keil säubern und genau untersuchen. Keile dürfen nur weiterverwendet werden, wenn sie von neuen Keilen nicht zu unterscheiden sind, und Einkerbungen sind als erste Verschleißerscheinungen zu betrachten.

SICHERUNGSBLECHE

1. 1. Unterlegscheiben müssen dort, wo sie vorgesehen sind, auch wieder montiert werden. Immer nur neue Sicherungsbleche montieren.
2. Darauf achten, daß das neue Sicherungsblech mit dem alten übereinstimmt.

SPLINTE


ST1030M

1. Beim Austausch von Teilen stets neue Splinte montieren.
2. Wo Splinte vorgesehen sind, müssen diese auch wieder montiert werden. Splinte nicht durch Federscheiben ersetzen - für die Verwendung eines Splints besteht immer ein guter Grund.
3. Splinte sind immer abbildungsgemäß zu montieren, sofern keine anderweitigen Anweisungen gegeben werden.

MUTTERN

1. Schlitz- oder Kronenmuttern dürfen nach dem Festziehen nicht wieder gelockert werden, um das Einsetzen von Splinten oder Sicherungsdraht zu erleichtern, sofern dies nicht ausdrücklich Teil der Montageanleitung ist. Im Problemfall sind andere Unterlegscheiben oder Muttern zu wählen, oder die Stärke der Unterlegscheibe ist zu reduzieren.
2. Es empfiehlt sich, gelöste Sicherheitsmuttern bei der Montage durch identische Ersatzmuttern zu erneuern.



HINWEIS: Wo Lager vorgespannt werden müssen, sind die Muttern unter Beachtung der spezifischen Anleitungen festzuziehen.

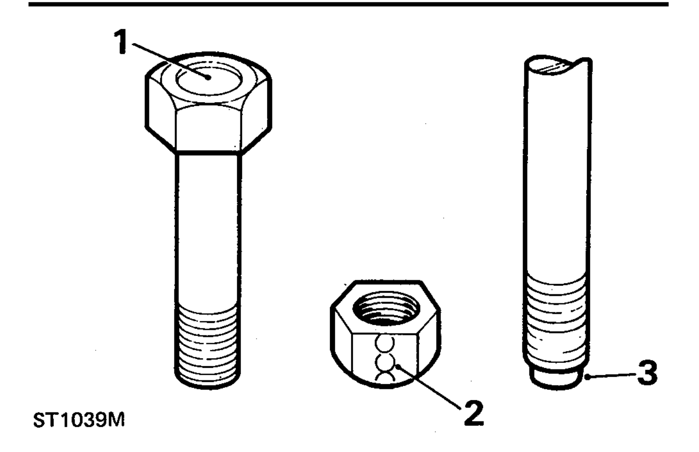
SICHERUNGSDRAHT

1. Wo dies verlangt wird, stets neuen Sicherungsdraht der richtigen Sorte montieren.
2. Den Draht so anordnen, daß seine Spannung die zu montierenden Schrauben oder Muttern festzieht.

SCHRAUBGEWINDE

1. Es werden UNF-Gewinde und metrische Gewinde nach ISO- Standard benutzt. Kennzeichnung siehe unten.
2. Beschädigte Schrauben dürfen unter keinen Umständen weiterverwendet werden. Das Nachschneiden von Gewinden mit Gewindeschneidern oder -bohrern beeinträchtigt die Festigkeit und Dichtigkeit der Verbindung und wird daher nicht empfohlen.
3. Sicherstellen, daß die Ersatzschrauben in der Stärke mit den alten Schrauben zumindest gleichwertig sind.
4. Darauf achten, daß kein Öl oder Schmierfett in blinde Gewindebohrungen gelangen kann. Die beim Eindrehen der Schraube entstehende hydraulische Kraft könnte zum Reißen des betroffenen Teils führen.
5. Muttern bzw. Schrauben immer auf das angegebene Drehmoment festziehen. Beschädigte oder korrodierte Gewindegänge können falsche Ablesungen des Drehmoments verursachen.
6. Beim Prüfen bzw. Nachziehen einer Schraube auf das angegebene Anzugsmoment zuerst eine Vierteldrehung nachlassen und dann auf das korrekte Drehmoment anziehen.
7. Vor dem Festziehen das Gewinde stets leicht ölen, um einen reibungslosen Lauf zu gewährleisten. Dies gilt jedoch nicht für selbstsichernde Muttern.

KENNZEICHNUNG VON UNF-GEWINDEN



ST1039M

1. **Schrauben**
   In den Schraubenkopf ist eine runde Vertiefung eingeschlagen.
2. **Muttern**
   Auf einer Sechskantfläche verläuft eine ununterbrochene Reihe von Kreiseinschlägen parallel zur Achse der Mutter.
3. **Stehbolzen, Bremsstangen usw.**
   Das Bauteil ist am äußersten Ende ein kurzes Stück auf seinen Kerndurchmesser reduziert.

09 - SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN

INHALT

Seite

INFORMATIONEN



EMPFOHLENE SCHMIERSTOFFE UND FLÜSSIGKEITEN

Für alle Klima- und Betriebsbedingungen

			AUSSENTEMPERATUR °C								
BAUTEIL	**SPEZIFIKATION**	**VISKOSITÄT**	**-30**	**-20**	**-10**	**0**	**10**	**20**	**30**	**40**	**50**
Diesel Motorölwanne	RES.22.OL.PD-2 oder CCMC PD-2 oder API CD	15W/40									
Hauptgetriebe mechanisch	ATF Dexron IID										
Achsantriebe Achsschenkelbolzen- gehäuse	API oder GL5 MIL - L - 2105 oder MIL - L - 2105B C oder D	90 EP 80 EP *									
Servolenkung	ATF Dexron IID oder Dexron III										
Verteilergetriebe LT230T	API GL4 oder GL5 MIL - L - 2105 oder MIL - L - 2105B C oder D	90 EP 80 EP									



HINWEIS: * Molytex EP 00 Fett nur für neuere Fahrzeuge mit Füllschraube in Achsschenkelbolzengehäuse.

Gelenkwelle vorn und hinten Schmiernippel (Naben, Kugelgelenke usw.) Sitzschienen Türschließblech	NLGI - 2 Universal-Lithiumfett
Vorratsbehälter für Bremsen und Kupplung	Bremsflüssigkeit mit einem Siedepunkt von mind. 260°C und nach FMVSS 116 DOT 4
Motorkühlmittel (bis MJ 99)	Frostschutzmittel auf Ethylenglykolbasis (methanolfrei) mit phosphatfreien Rostschutzzusätzen, für Aluminiummotoren geeignet, zum Schutz der Kühlung gegen Frost und Korrosion zu allen Jahreszeiten. Ein Teil Frostschutzmittel auf ein Teil Wasser ergibt einen Frostschutz bis -36°C. **WICHTIG: Der Frostschutzmittelanteil darf nie unter 25% fallen, da sonst Motorschäden wahrscheinlich werden. Der Anteil darf aber auch nicht über 60% steigen.**
Motorkühlmittel (ab MJ 99)	Kühlmittel Texaco XLC verwenden. Ein Teil Frostschutzmittel auf ein Teil Wasser ergibt einen Frostschutz bis -36°C. **WICHTIG: Der Frostschutzmittelanteil darf nie unter 50% fallen, da sonst Motorschäden wahrscheinlich werden. Der Anteil darf aber auch nicht über 60% steigen**.
Batteriepole, Massekontakte an blankem Metall	Vaseline. **HINWEIS: Kein Silikonfett verwenden**
Klimaanlage Kältemittel	Nur Kältemittel R134a verwenden
Kompressoröl	Sanden

ABSCHMIERROUTINE

Bei der Wartung und zum Auffüllen des Motors ein hochwertiges Öl mit dem vorgeschriebenen Viskositätsbereich und nach Wartungsspezifikation verwenden. Die Benutzung von nicht spezifikationsgerechtem Öl kann zu einem hohen Öl- und Kraftstoffverbrauch und letzten Endes sogar zur Beschädigung von Bauteilen führen.

Spezifikationsgerechtes Öl enthält Zusätze zur Auflösung der bei der Verbrennung entstehenden korrodierenden Säuren und zur Verhinderung von Ölschlammablagerungen, die die Ölkanäle verstopfen können. Weitere Ölzusätze sind nicht zu verwenden. Halten Sie immer die angegebenen Wartungsintervalle ein.



WARNUNG: Viele in Kraftfahrzeugen eingesetzte Flüssigkeiten und Substanzen sind giftig. Sie dürfen weder eingenommen noch mit offenen Wunden in Berührung kommen. Bei diesen Flüssigkeiten und Substanzen handelt es sich u.a. um Frostschutzmittel, Scheibenwaschzusätze, Schmierstoffe und verschiedene Klebstoffe.



FÜLLMENGEN

Die folgenden Füllmengen sind nur ungefähre, als Richtwerte gedachte Angaben.

Füllmengen (ungefähr)*	Liter	Pints
Motorölwanne	5,8	10,20
Zusatzmenge nach Filterwechsel	0,85	1,50
Schaltgetriebe	2,67	4,70
Verteilergetriebe	2,30	4,00
Differential vorn	1,70	3,00
Differential hinten	1,70	3,00
Servolenkgetriebe und Waschflüssigkeitsbehälter bei Linkslenkung	2,90	5,00
Servolenkgetriebe und Waschflüssigkeitsbehälter bei Rechtslenkung	3,40	6,00
Achsschenkelbolzengehäuse (einzeln)	0,35	0,60
Kraftstofftank (Nutzmenge)	79,5	17,5 Gallonen
Kühlung	11,50	20,20
Waschflüssigkeitsbehälter	3,0	5,28



HINWEIS: * Alle Füllstände sind an Ölmeßstab bzw. Füllschrauben zu prüfen.

FROSTSCHUTZMITTEL

KONZENTRATION - 50%

SCHUTZ - UNTERE TEMPERATURSCHWELLE

Voller Schutz
Sofortige Abfahrt nach dem Kaltstart möglich, -33°C.

Sichere Schutzgrenze
Kühlmittel in matschigem Zustand. Motor kann gestartet werden, Abfahrt nach Anwärmung, -41°C.

Untere Schutzgrenze
Verhindert Frostschäden an Zylinderkopf, Block und Kühler. Vor dem Motorstart auftauen lassen, -47°C.

VORSICHT: Der Frostschutzmittelanteil darf nie unter 25% (bis MJ 99) bzw. 50% (ab MJ 99) fallen, da sonst Motorschäden wahrscheinlich werden. Der Frostschutzmittelanteil darf aber auch nicht über 60% (alle Modelle) steigen, da sonst der Kühleffekt des Kühlmittels drastisch reduziert wird.

KRAFTSTOFF

300 Tdi

Dieselkraftstoff nach britischer Norm BS 2869, Class A1 oder A2. Bei Verwendung von Dieselkraftstoff minderwertiger Spezifikation kann die Leistung des Fahrzeugs kritisch beeinträchtigt werden.

Td5

Siehe Defender Reparaturanleitung VDR 100350.

V8i

Siehe Defender Reparaturanleitung LRL 0185.

TANKFÜLLMENGE

Seitentank:
Defender 90 .... 54,6 l
Defender 110 * .... 68,2 l
110 Station Wagon .... 45,5 l

* außer Station Wagon

Hecktank:
Defender 110 und Defender 130 .... 79,5 l

10 - WARTUNG

INHALT



Seite

WARTUNG

WARTUNGSPLAN

Dieser Abschnitt erläutert die im Wartungsplan vorgeschriebenen Arbeiten. Nach Bedarf werden Anleitungen zur Durchführung jedes Wartungsverfahrens oder aber Querverweise auf andere Stellen dieses Handbuchs gegeben, wo die betreffenden Abläufe beschrieben werden.

Wartungspläne werden in Anbetracht der Wartungserfordernisse und Intervalle für jede Fahrzeugvariante und jedes Modelljahr gesondert herausgegeben. Bei Arbeiten nach Wartungsplan müssen die entsprechenden Anweisungen in der Reparaturanleitung beachtet werden.

Wartungspläne sind erhältlich von:
Land Rover Publications,
Character Mailing,
Heysham Road,
Bootle,
Merseyside, L70 1JL,
England.

INNENRAUM

SITZE UND SICHERHEITSGURTE PRÜFEN

Zustand und Sicherheit der Sicherheitsgurte, Gurthalterungen, Gurtschlösser und Funktion der Sicherheitsgurte prüfen.

LAMPENFUNKTION PRÜFEN

Funktion aller Leuchtkörper, Hupen, Warnblinker prüfen.

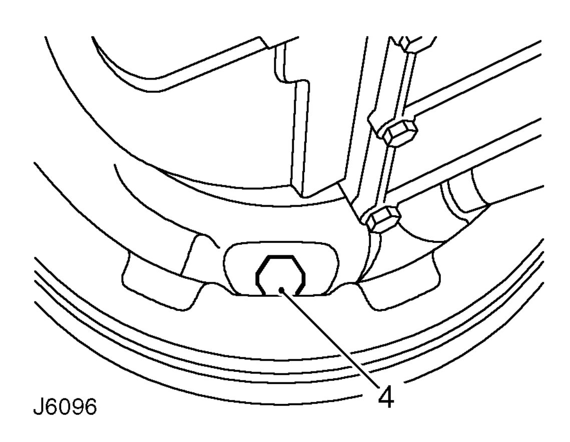
FUNKTION DER SCHEIBENWISCHER PRÜFEN

Funktion der Scheibenwischer und - wascher vorn und hinten sowie den Zustand der Wischerblätter prüfen.

FUNKTION DER FESTSTELLBREMSE PRÜFEN

Feststellbremse prüfen/einstellen

1. Laufräder mit Unterlegkeilen sichern.
2. Ein Hinterrad vom Boden abheben und mit Achsständer sicher abstützen.
3. Feststellbremse lösen.



4. Unter dem Fahrzeug die Stellkörperschraube im Uhrzeigersinn mit 25 Nm festziehen, um die Bremstrommel zu blockieren.
5. Einstellschraube um 1,5 Umdrehungen lockern, damit die Bremsbacken abrücken. Darauf achten, daß die Trommel frei drehen kann.
6. Klemmuttern am Handbremsseil nachstellen, bis die Feststellbremse an der dritten Kerbe der Ratsche fest greift.

HINWEIS: Der Bremszug darf nur nachgestellt werden, um eine Fehleinstellung zu beheben oder die Dehnung des Seilzugs auszugleichen. AUF KEINEN FALL darf damit die Abnutzung der Bremsbacken kompensiert werden - diese Justierung ist NUR an der Bremstrommel zulässig.

7. Feststellbremse betätigen, um die Bremsbacken zu setzen. Noch einmal kontrollieren, daß die Feststellbremse an der dritten Kerbe der Ratsche fest greift. Nachstellen, falls erforderlich.
8. Achsständer und Unterlegkeile entfernen.

BATTERIEANSCHLÜSSE

HINWEIS: Das Fahrzeug kann über eine Diebstahlsicherung mit Wegfahrsperre und batteriegeschützter Alarmanlage verfügen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***

Batteriekabel abnehmen, säubern und mit Vaseline abschmieren, auch die Batteriepole.

FUNKTION DER TÜRSCHALTER PRÜFEN

Wenn eine Diebstahlsicherung vorgesehen ist, müssen alle Tür- und Motorhaubenschalter richtig funktionieren, da sonst der Rundum- und Raumschutz nicht wirksam ist, wenn eine Tür oder die Motorhaube geöffnet wird.

FAHRZEUG AUSSEN

EINSTELLUNG DER SCHEINWERFER PRÜFEN/JUSTIEREN AUSRÜSTUNG PRÜFEN/JUSTIEREN

Einstellung der Scheinwerfer prüfen/justieren.

LAUFRÄDER UND REIFEN PRÜFEN

Laufräder auf Beschädigung prüfen.

Reifen, auch den Ersatzreifen, auf Einhaltung der werkseitigen Spezifikation prüfen.

Sichtprüfung auf Einschnitte, Beulen, ungleichmäßige Abnutzung und Profiltiefe vornehmen. ***Siehe EINFÜHRUNG, Informationen.***

Reifendrücke prüfen/einstellen. ***Siehe RÄDER UND REIFEN, Reparatur.***

BREMSBELÄGE AUF VERSCHLEISS, SÄTTEL AUF LECKS UND ZUSTAND DER BREMSSCHEIBEN PRÜFEN

Stärke der Bremsbeläge prüfen und Beläge erneuern, wenn die Verschleißgrenze von 3,00 mm (0,12 in) nicht erreicht wird. Bremsbeläge auf Ölverschmutzung prüfen und nötigenfalls satzweise austauschen. ***Siehe BREMSEN, Reparatur.***

WARNUNG: Beim Austausch der Bremsbeläge dürfen nur Originalersatzteile in der richtigen Ausführung verwendet werden. Beläge immer als komplette Achssätze austauschen, NIE einzeln oder nur an einem Rad. Die Kombination unterschiedlicher Beläge kann die Bremswirkung katastrophal beeinträchtigen.

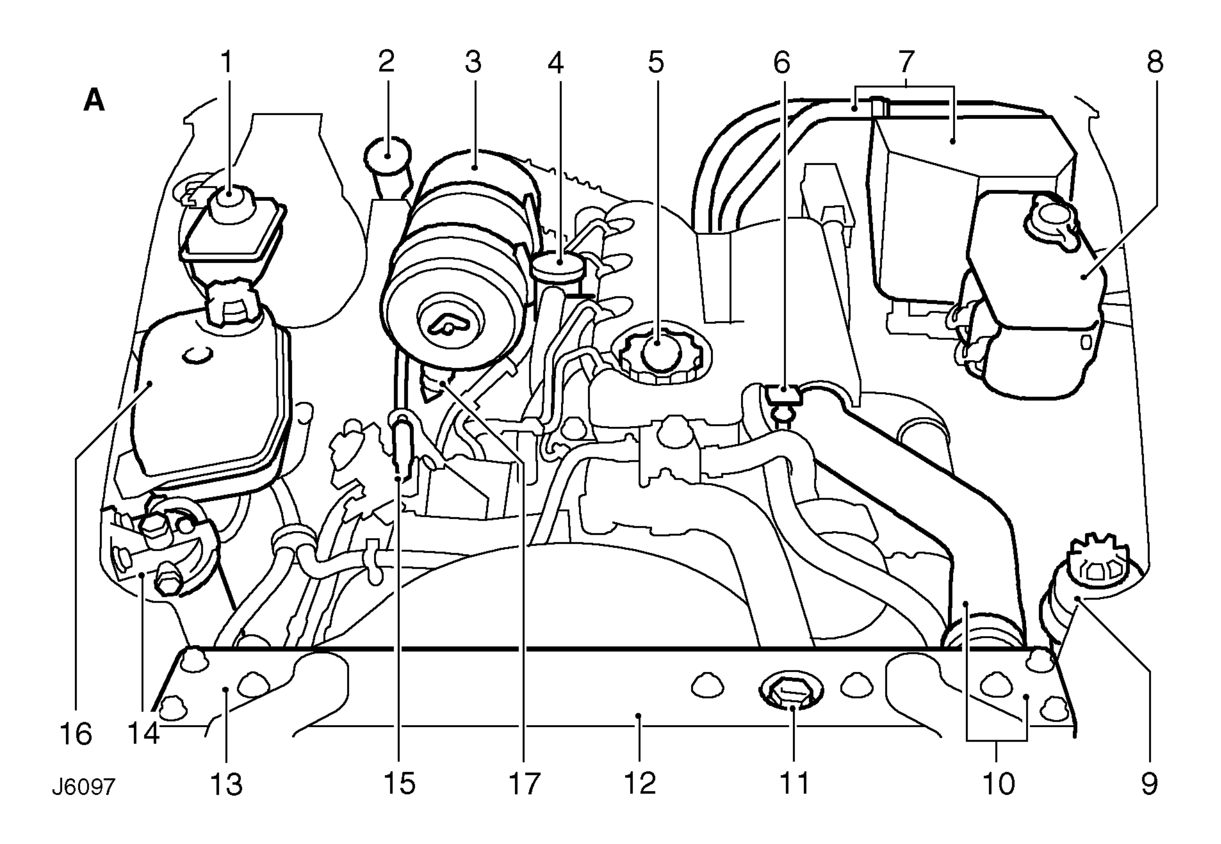
VORDERRADEINSTELLUNG PRÜFEN

Vorderradeinstellung mit Hilfe der entsprechenden Ausrüstung prüfen. ***Siehe LENKUNG, Einstellungen.***

FUNKTION ALLER TÜREN UND DER MOTORHAUBE SOWIE DER SCHLÖSSER PRÜFEN.

ALLE SCHARNIERE UND TÜRANSCHLAG-/VERRIEGELUNGSMECHNISMEN ABSCHMIEREN

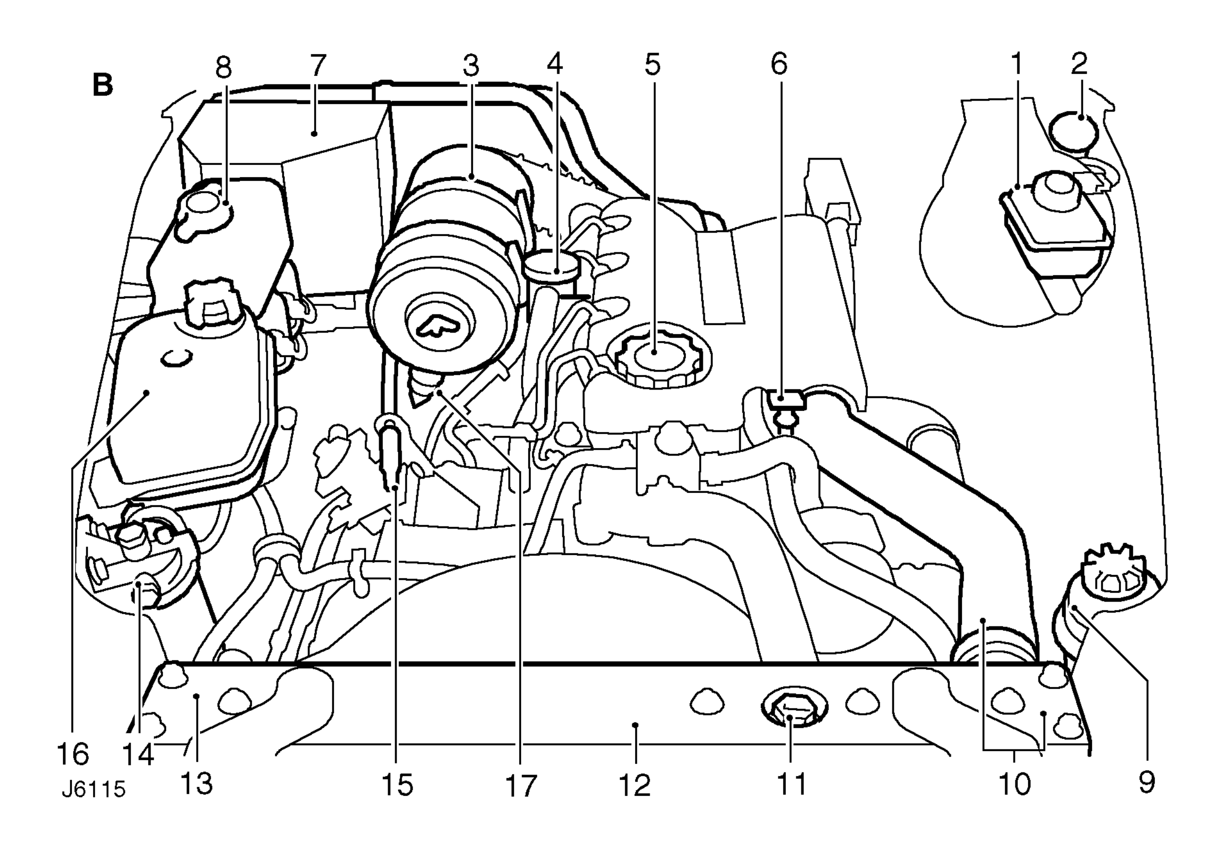
UNTER DER MOTORHAUBE



BAUTEILE IM MOTORRAUM

A - Rechtslenkung

1. Bremsflüssigkeitsbehälter
2. Kupplungsflüssigkeitsbehälter
3. Luftfiltereinsatz
4. Motorentlüftungsfilter
5. Öleinfülldeckel
6. Ölmeßstab
7. Heizung/Klimaanlage
8. Waschflüssigkeitsbehälter
9. Vorratsbehälter der Servolenkung
10. Ladeluftkühler und Schläuche
11. Kühlerfüllschraube
12. Kühler
13. Ölkühler
14. Kraftstoffilter
15. Fahrpedalgestänge
16. Ausgleichbehälter
17. Luftfilter-Schnellablaßventil



BAUTEILE IM MOTORRAUM

B - Linkslenkung

1. Bremsflüssigkeitsbehälter
2. Kupplungsflüssigkeitsbehälter
3. Luftfiltereinsatz
4. Motorentlüftungsfilter
5. Öleinfülldeckel
6. Ölmeßstab
7. Heizung/Klimaanlage
8. Waschflüssigkeitsbehälter
9. Vorratsbehälter der Servolenkung
10. Ladeluftkühler und Schläuche
11. Kühlerfüllschraube
12. Kühler
13. Ölkühler
14. Kraftstoffilter
15. Fahrpedalgestänge
16. Ausgleichbehälter
17. Luftfilter-Schnellablaßventil



KÜHLUNG, LADELUFTKÜHLER UND HEIZUNG PRÜFEN

Kühlung und Heizung auf Lecks und Rohre/Schläuche auf Sicherheit und Zustand prüfen. Nach Bedarf auffüllen.



VORSICHT: Beim Auffüllen der Kühlanlage ist unbedingt den Anweisungen zu folgen, um Lufteinschlüsse zu vermeiden.

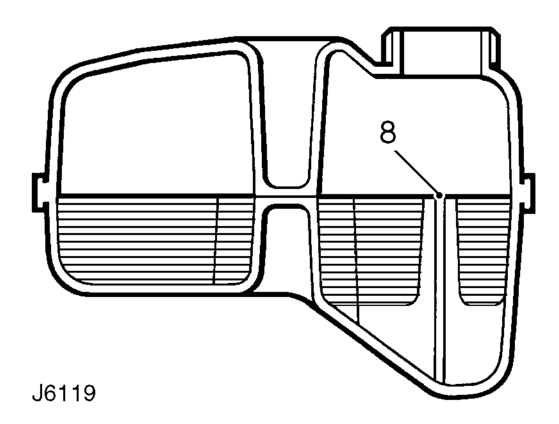


WARNUNG: Füllkappen und -schrauben nicht entfernen, wenn der Motor noch betriebswarm ist - da die heiße Kühlflüssigkeit unter hohem Systemdruck steht, besteht ein hohes Verletzungsrisiko.

1. Ablaßschraube von Thermostatgehäuse und Kühler entfernen.
2. Kühlung mit Kühlmittel nach Spezifikation auffüllen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***
3. Durch den Ausgleichbehälter auffüllen, bis bei vollem Kühler der Ausgleichbehälter den gleichen Kühlmittelstand aufweist.



HINWEIS: Sorgfältig darauf achten, daß kein Kühlmittel verschüttet .



4. Ablaßschraube in Kühler eindrehen.
5. Zusätzlich 1 Liter (1,76 pints) Kühlmittel in den Ausgleichbehälter gießen und absinken lassen.
6. Ausgleichbehälter mit dem Deckel verschließen und Ablaßschraube in Thermostatgehäuse eindrehen.
7. Motor für 5 Minuten im Leerlauf laufen lassen.
8. Motor abstellen und kontrollieren, ob das Kühlmittel im Ausgleichbehälter an der oberen Marke steht, nach Bedarf auffüllen.

Ladeluftkühler und Turbolader auf Luftlecks und Rohre/Schläuche auf Sicherheit und Zustand prüfen.

Alle Systemschläuche sind bei ersten Verschleißanzeichen zu erneuerm.

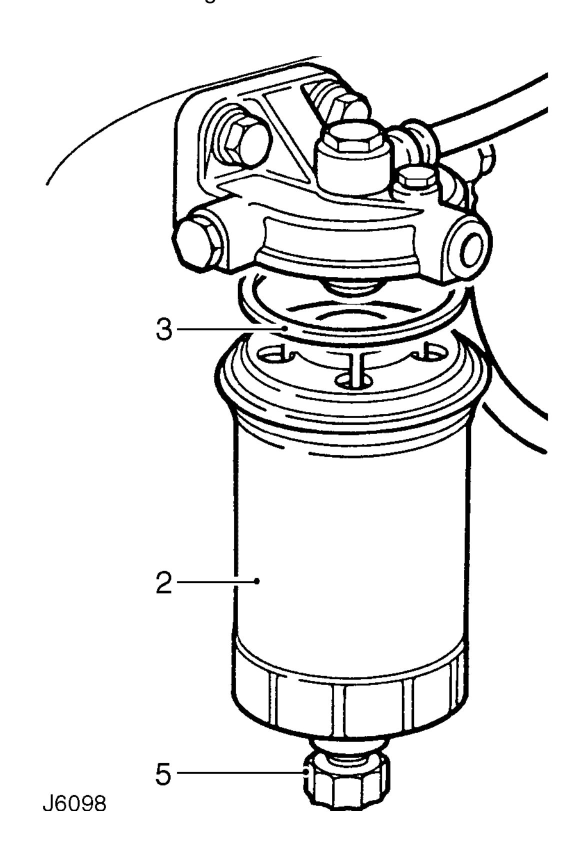
VENTILSPIEL PRÜFEN/EINSTELLEN

Ventilspiel prüfen/einstellen. ***Siehe MOTOR, Einstellungen.***

KRAFTSTOFFILTERELEMENT ERNEUERN

Ausbau

1. Bereich um den Filterkopf säubern und Auffangbehälter aufstellen.
2. Filter abschrauben und entfernen, auslaufenden Kraftstoff auffangen.



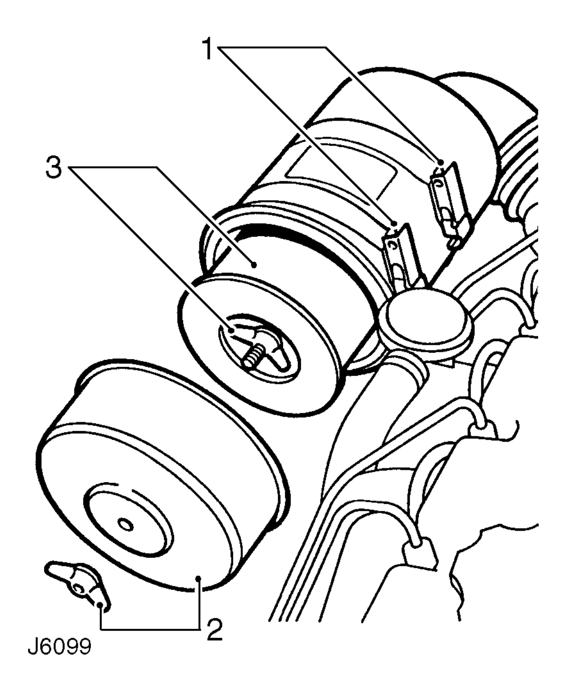
Einbau

3. Dichtung des neuen Filters mit Kraftstoff befeuchten.
4. Neuen Filter aufschrauben.
5. sicherstellen, daß der Auslaß fest zugeschraubt ist.

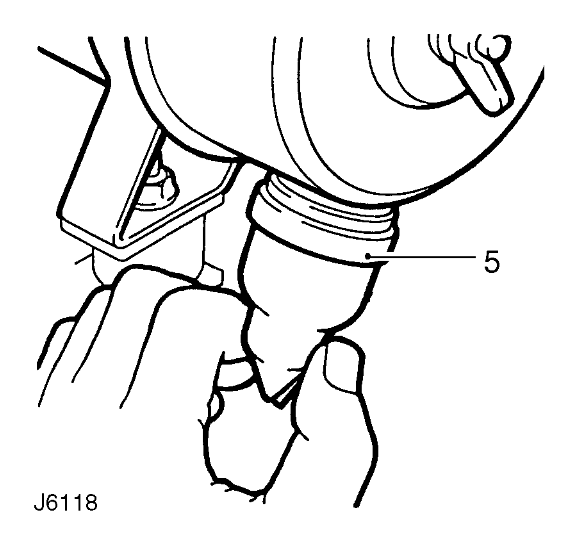
LUFTFILTEREINSATZ AUSTAUSCHEN UND SCHNELLABLASSVENTIL SÄUBERN

Ausbau

1. Die beiden Halter lösen und Luftfilter so weit abheben, daß das Filterelement zugänglich wird.



2. Flügelmutter abschrauben und Stirndeckel entfernen.
3. Die zweite Flügelmutter abschrauben und Element aus dem Luftfiltergehäuse ziehen.



4. Gehäuse und Deckel innen und außen säubern.
5. Schnellablaßventil durch Zusammendrücken öffnen und darauf achten, daß es innen sauber ist. Ventil bei Abnutzung erneuern.

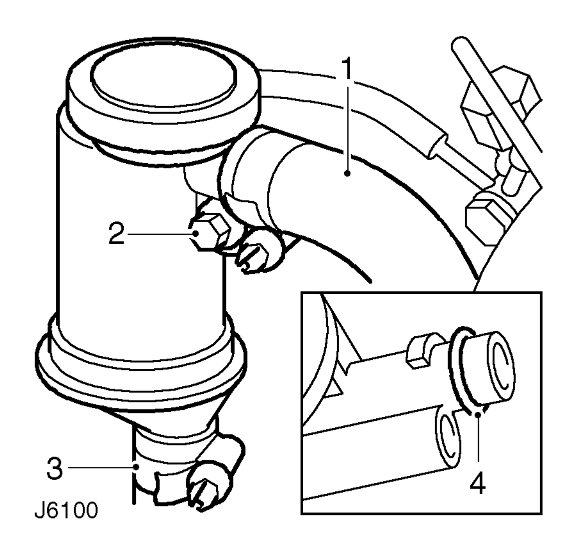
Einbau

6. Neues Element mit der Dichtung zuerst in das Gehäuse einsetzen und mit der Flügelmutter befestigen.
7. Stirndeckel anbringen, Einbaupfeile aufeinander ausrichten und mit Flügelmutter befestigen.
8. Luftfilter in die Aufnahme setzen und mit Halteclips befestigen.

MOTORENTLÜFTUNGSFILTER SÄUBERN

Ausbau

1. Entlüftungsschlauch oben trennen.
2. 1 Schraube entfernen und Entlüftung von Ventildeckel lösen.



3. Schlauch unten trennen und Motorentlüftung entfernen.
4. Mit Hilfe eines geeigneten Lösungsmittels Entlüftungsfilter gründlich säubern. Gummiring von Entlüftungsrohr entfernen und wegwerfen.

Einbau

5. Neuen Gummiring an Motorentlüftung montieren.
6. Entlüftungsschlauch unten anschließen.
7. Entlüftung in Ventildeckel setzen und mit Halteschraube befestigen, mit 9 Nm festziehen.
8. Entlüftungsschlauch oben anschließen.



HILFSANTRIEBSRIEMEN AUSTAUSCHEN

Hilfsantriebsriemen austauschen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***

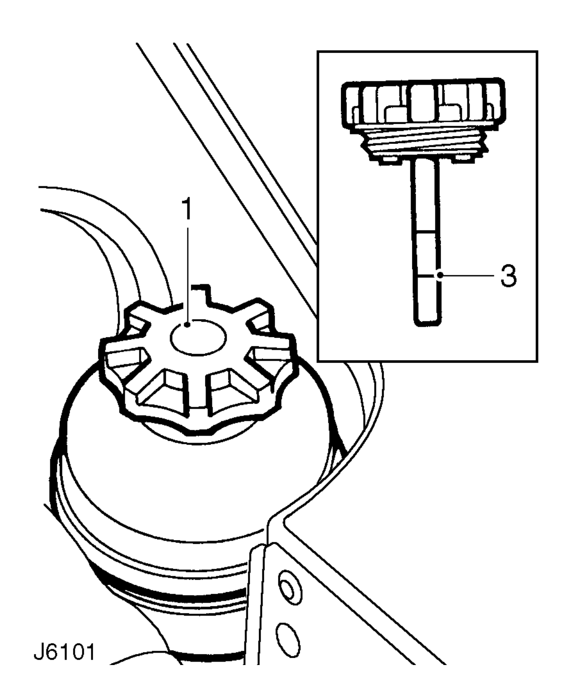
KOMPRESSORANTRIEBSRIEMEN AUSTAUSCHEN

Kompressorantriebsriemen austauschen. ***Siehe KLIMAANLAGE, Reparatur.***

VORRATSBEHÄLTER DER SERVOLENKUNG PRÜFEN/AUFFÜLLEN

WARNUNG: Der Motor darf NICHT angelassen werden, wenn der Füllstand unter die untere Marke am Meßstab gefallen ist - die Servolenkung könnte schwer beschädigt werden

HINWEIS: Zur Prüfung des Flüssigkeitsstands muß der Motor ausgeschaltet und das System kalt sein. Sicherstellen, daß das Lenkrad nach dem Abstellen des Motors nicht gedreht wird.

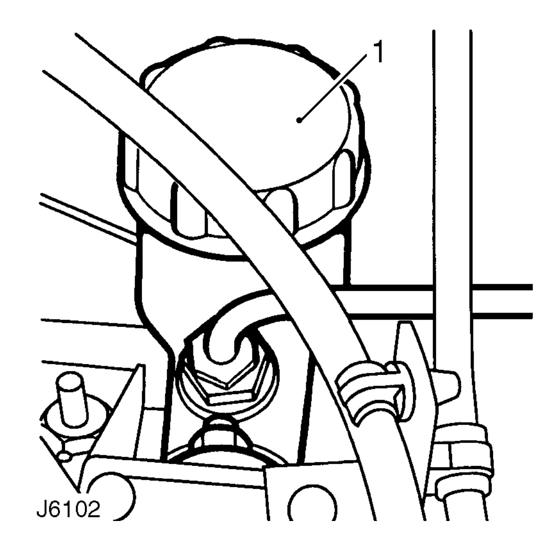


1. Füllkappe am Flüssigkeitsbehälter säubern und entfernen.
2. Meßstab abwischen und Füllkappe wieder ganz aufdrehen.
3. Füllkappe abdrehen und Flüssigkeitsstand prüfen. Die Flüssigkeit muß zwischen der oberen Marke und dem Ende des Meßstabs stehen.
4. Nötigenfalls mit der empfohlenen Flüssigkeit auffüllen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.*** NICHT über die obere Füllstandsmarke füllen.

KUPPLUNGSFLÜSSIGKEITSBEHÄLTER PRÜFEN/AUFFÜLLEN



WARNUNG: Lackpartien werden von Kupplungsflüssigkeit angegriffen; Spritzer sofort abwischen und die Stelle mit viel Wasser abspülen.
Falls Kupplungsflüssigkeit auf die Haut oder in die Augen geraten sollte, sofort mit viel Wasser abwaschen oder ausspülen.

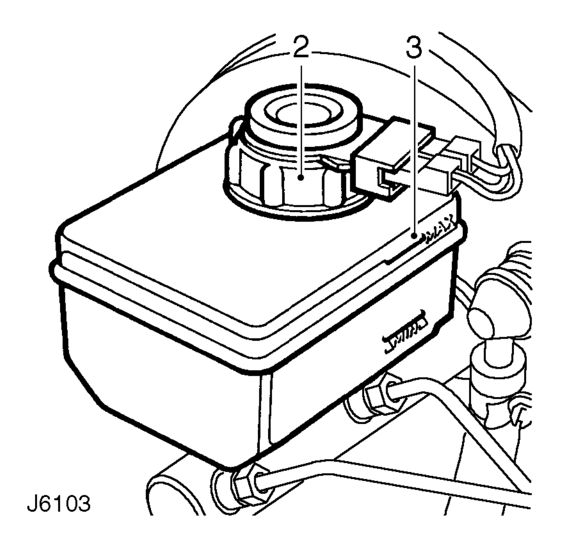


1. Füllkappe am Flüssigkeitsbehälter säubern und entfernen.
2. Flüssigkeitsstand prüfen und nötigenfalls mit der empfohlenen Flüssigkeit auffüllen, um den Stand ca. 10 mm unter dem oberen Rand des Behälters zu halten. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***

BREMSFLÜSSIGKEITSBEHÄLTER PRÜFEN/AUFFÜLLEN



WARNUNG: UNTER KEINEN UMSTÄNDEN darf der Wagen gefahren werden, wenn die Flüssigkeit nicht bis zur 'MIN'-Marke reicht. Lackpartien werden von Bremsflüssigkeit angegriffen; Spritzer sofort abwischen und die Stelle mit viel Wasser abspülen. Falls Bremsflüssigkeit auf die Haut oder in die Augen geraten sollte, sofort mit viel Wasser abwaschen oder ausspülen.



1. Flüssigkeitsstand an der Seite des durchsichtigen Behälters prüfen, ohne die Füllkappe abzudrehen.
2. Falls die Flüssigkeit unter der 'MAX'-Marke steht, die Füllkappe außen säubern und abdrehen.
3. Bis zur 'MAX'-Marke mit der empfohlenen Bremsflüssigkeit auffüllen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***

WASCHFLÜSSIGKEITSSTAND PRÜFEN/AUFFÜLLEN

Waschflüssigkeitsbehälter bis auf 25 mm (1.0 in) unter dem Füllstutzen auffüllen. Dem Wasser sind Lösungs- und Frostschutzmittel beizusetzen, um die Entfernung von Schmutz, Insekten und Schlieren zu erleichtern und das Einfrieren der Anlage zu verhindern.

FAHRPEDALGESTÄNGE SCHMIEREN

Gaszug an der Einstellhülse und der Verbindung mit der Einspritzpumpe und dem Pedalgabelstift schmieren.

LEERLAUF PRÜFEN/EINSTELLEN

Standard- und Schnelleerlauf bei normaler Motorbetriebstemperatur prüfen/einstellen. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Einstellungen.***

LENKGETRIEBE PRÜFEN/EINSTELLEN

Lenkgetriebe und Rohre/Schläuche auf austretende Flüssigkeit prüfen.

Darauf achten, daß das Lenkgetriebe in Geradeausstellung kein Spiel aufweist. Lenkgetriebe einstellen, falls erforderlich. ***Siehe LENKUNG, Einstellungen.***

SICHTPRÜFUNG AN LADELUFT-/MOTORKÜHLER

Ladeluft-/Motorkühler auf äußere Verstopfung prüfen. Nötigenfalls den Kühler von der Motorseite aus säubern. Schlamm oder Schmutz vorsichtig mit einem Schlauch abwaschen.

LADELUFTKÜHLER DURCHSPÜLEN

Ausbau

1. Ladeluftkühler mit Säuberungsmittel Typ ICI 'GENKLENE' durchspülen, wobei die Gebrauchsanweisung zu beachten ist.
2. Ladeluftkühler völlig trocknen lassen, wobei darauf zu achten ist, daß keinerlei Flüssigkeitsreste in dem Teil verbleiben.

Einbau

3. Ladeluftkühler einbauen. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.***

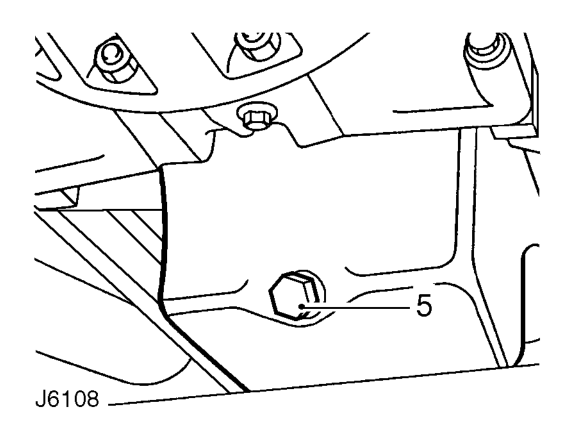


WARTUNG UNTER DEM FAHRZEUG

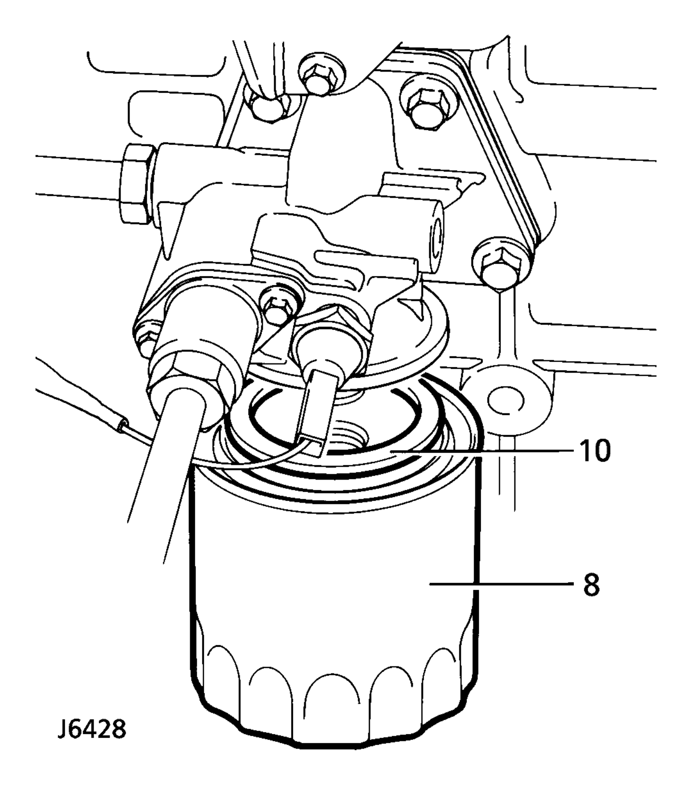
HINWEIS: Bestimmte Varianten können eine Unterwanne am Chassis aufweisen, um den örtlichen Vorschriften zu entsprechen. Die Unterwanne und dazugehörige Zugangsbleche müssen unter Umständen entfernt werden, wenn Wartungsarbeiten unter dem Chassis bzw. der Aus- und Einbau von Teilen erforderlich sind *Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.* or *Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.*

MOTORÖL UND FILTER WECHSELN

1. Das Fahrzeug auf ebenen Boden stellen.
2. Den Motor laufen, bis er seine normale Betriebstemperatur erreicht hat, Zündung abschalten.
3. Batterie abklemmen.
4. Einen geeigneten Auffangbehälter unter die Ablaßschraube an der Ölwanne stellen.



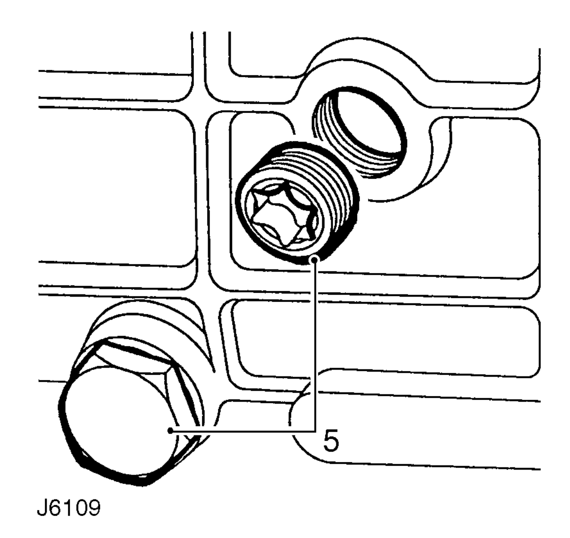
5. Ablaßschraube von Ölwanne entfernen und Öl ganz ablaufen lassen.
6. Neue Dichtscheibe montieren, Schraube wieder eindrehen und mit 35 Nm festziehen.
7. Auffangbehälter unter Ölfilter stellen.
8. Filter im Gegenuhrzeigersinn abschrauben, nötigenfalls mit Hilfe eines Bandschlüssels.
9. Auflagefläche am Ölfilteradapter säubern.
10. Gummidichtscheibe des neuen Filters mit sauberem Motoröl schmieren.
11. Filter im Uhrzeigersinn aufschrauben, bis die Dichtscheibe die Auflagefläche am Ölfilteradapter berührt, und dann nur von Hand um eine weitere halbe Umdrehung festziehen. NICHT ÜBERZIEHEN.
12. Öleinfüllkappe säubern und von Zylinderkopfdeckel abschrauben.
13. Öl der empfohlenen Sorte in der richtigen Menge aus einem verschlossenen Behälter einfüllen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***



14. Das Öl muß zwischen den beiden Füllstandsmarken am Ölmeßstab stehen. NICHT über die obere Marke auffüllen.
15. Füllkappe wieder fest aufdrehen.
16. Batterie wieder anschließen, Motor laufen lassen und Ölfilter auf Lecks prüfen.
17. Motor abschalten, das Öl einige Minuten lang in die Wanne zurücklaufen lassen und den Ölstand nochmals kontrollieren. auffüllen, falls erforderlich.

GETRIEBEÖL WECHSELN

1. Das Fahrzeug auf ebenen Boden stellen.
2. Einen geeigneten Auffangbehälter unter dem Getriebe aufstellen.
3. Batterie abklemmen.



4. Bereich um die Füllschraube säuberns.
5. Beide Ablaßschrauben entfernen und Öl ganz ablaufen lassen.



WARNUNG: Beim Ablassen von Getriebeöl ist höchste Vorsicht geboten - das Öl darf nicht heiß sein, da sonst ein hohes Verletzungsrisiko besteht.

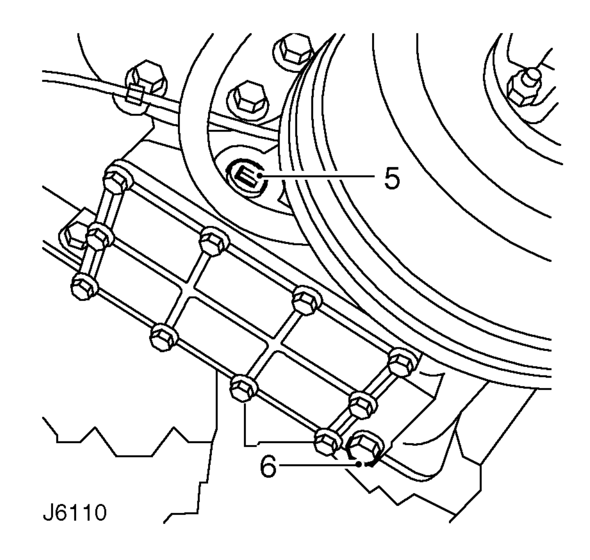
6. Ablaßschraube wieder eindrehen und auf 30 Nm festziehen.
7. Neues Öl in das Getriebe einfüllen, bis es aus der Einfüllöffnung austritt. Überschuß auslaufen lassen und abwischen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***
8. Füllschraube eindrehen und auf 30 Nm festziehen.
9. Batterie wieder anschließen.

VERTEILERGETRIEBEÖL WECHSELN

1. Das Fahrzeug auf ebenen Boden stellen.
2. Batterie abklemmen.
3. Bereich um die Ölfüll- und Ablaßschrauben säubern.



WARNUNG: Beim Ablassen von Getriebeöl ist höchste Vorsicht geboten - das Öl darf nicht heiß sein, da sonst ein hohes Verletzungsrisiko besteht.



4. Einen geeigneten Auffangbehälter unter dem Verteilergetriebe aufstellen.
5. Füllschraube entfernen, um das Getriebe zu entlüften und den Ölablauf zu beschleunigen.
6. Ablaßschraube entfernen und Öl ablaufen lassen.
7. Ablaßschraubengewinde gründlich säubern und neue 'Hylomar' Dichtmasse auftragen.
8. Ablaßschraube wieder eindrehen und auf 30 Nm festziehen.
9. Neues Öl in das Getriebe einfüllen, bis es aus der Einfüllöffnung austritt. Überschuß auslaufen lassen und abwischen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***
10. Füllschraube gründlich säubern und neue 'Hylomar' Dichtmasse auftragen.
11. Füllschraube wieder eindrehen und auf 30 Nm festziehen.
12. Batterie wieder anschließen.

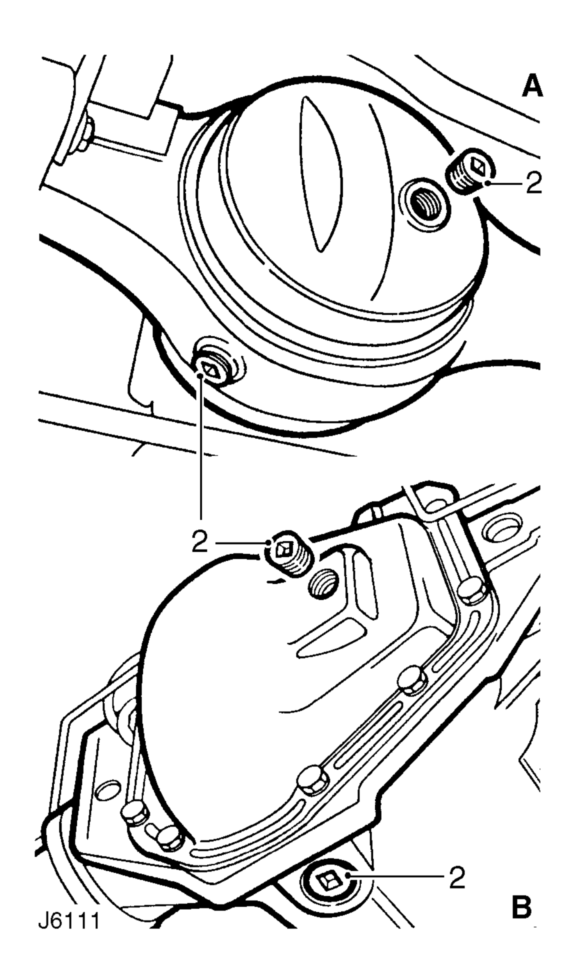
VERTEILERGETRIEBEÖL PRÜFEN/AUFFÜLLEN

1. Das Fahrzeug auf ebenen Boden stellen.
2. Batterie abklemmen.
3. Bereich um die Füllschraube säubern.
4. Füllschraube entfernen, Ölstand prüfen und nach Bedarf mit dem empfohlenen Öl auffüllen, ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.*** bis es aus der Einfüllöffnung austritt. Überschuß auslaufen lassen und abwischen.
5. Füllschraubengewinde gründlich säubern und neue 'Hylomar' Dichtmasse auftragen.
6. Füllschraube wieder eindrehen und auf 30 Nm festziehen.
7. Batterie wieder anschließen.



VORDER- UND HINTERACHSENÖL WECHSELN

1. Das Fahrzeug auf ebenen Boden stellen und einen geeigneten Auffangbehälter unter die entsprechende Achse stellen.
2. Mit Hilfe eines 13-mm-Vierkantschlüssels die Ablaß- und Füllschrauben von der Achse entfernen und das Öl ganz ablaufen lassen.
3. Ablaßschraube säubern und wieder eindrehen.



A - Vorder- und Hinterachse Defender 90, Vorderachse Defender 110/Defender 130. **B** - Hinterachse Defender 110/Defender 130.

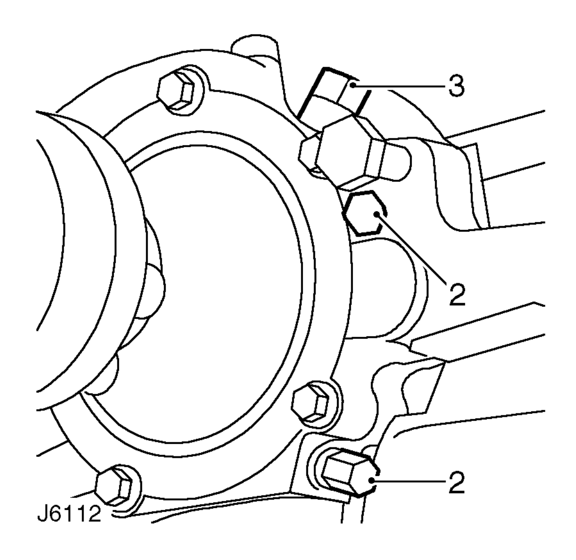
4. Neues Öl einfüllen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.*** bis es aus der Einfüllöffnung austritt. Überschuß auslaufen lassen und abwischen.
5. Füllschraube säubern und eindrehen.

VORDER- UND HINTERACHSENÖL PRÜFEN/AUFFÜLLEN

1. Das Fahrzeug auf ebenen Boden stellen.
2. Mit Hilfe eines 13-mm-Vierkantschlüssels die Füllschraube entfernen.
3. Nötigenfalls neues Öl einfüllen, bis es aus der Einfüllöffnung austritt. Überschuß auslaufen lassen und abwischen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***
4. Füllschraube säubern und eindrehen.

ACHSSCHENKELGEHÄUSEÖL WECHSELN

1. Das Fahrzeug auf ebenen Boden stellen und unter dem betreffenden Achsschenkelgehäuse einen geeigneten Auffangbehälter aufstellen.
2. Ablaß- und Füllstandsschrauben entfernen, Öl ganz ablaufen lassen. Ablaßschraube säubern und wieder eindrehen.



3. Füllschraube entfernen und neues Öl einfüllen, bis es aus der Füllstandsöffnung austritt. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.*** Überschuß auslaufen lassen und abwischen.
4. Einfüll- und Füllstandsschrauben säubern und wieder eindrehen.

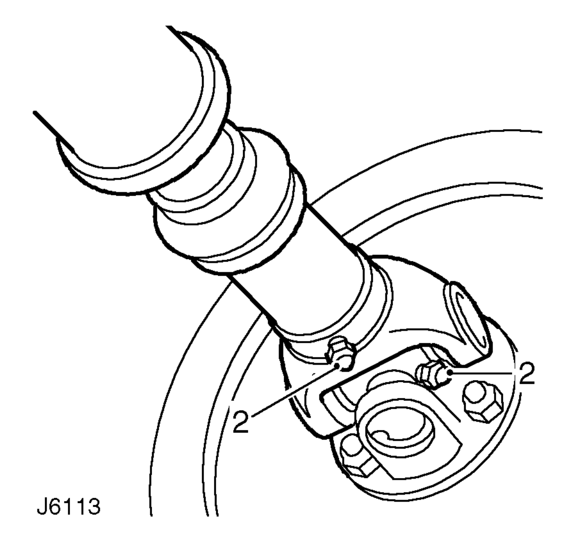
HINWEIS: Bei neueren Fahrzeugen sind Ablaß- und Füllstandsschrauben nicht mehr vorgesehen. Das Achsschenkelgehäuse wird werkseitig mit Fett auf Lebenszeit gestopft, so daß keine Wartung erforderlich ist.

ACHSSCHENKELGEHÄUSEÖL PRÜFEN/AUFFÜLLEN

1. Das Fahrzeug auf ebenen Boden stellen.
2. Ablaß- und Füllstandsschrauben entfernen, Ölstand prüfen und nötigenfalls neues Öl einfüllen, bis es aus der Füllstandsöffnung austritt. Überschuß auslaufen lassen und abwischen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***
3. Einfüll- und Füllstandsschrauben säubern und wieder eindrehen.

KREUZ- UND VERSCHIEBEGELENKE DER GELENKWELLEN SCHMIEREN

1. Alle Fettnippel der Gelenkwellen vorn und hinten säubern.



J6113

2. Mit Hilfe einer Niederdruckfettpresse die Schmiernippel an den Kreuz- und Verschiebegelenken der Gelenkwellen vorn und hinten mit einem Fett der empfohlenen Sorte abschmieren. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***

SICHTPRÜFUNG AN LEITUNGEN UND ANSCHLÜSSEN DER BREMS-, KRAFTSTOFF- UND KUPPLUNGSSYSTEME AUF SCHEUERSTELLEN, LECKS UND KORROSION

Auspuffanlage auf Anzeichen von Undichtheit, Beschädigung und Sicherheit prüfen

KATALYSATOREN AUSTAUSCHEN *Siehe KRÜMMER UND AUSPUFF, Reparatur.*

SERVOLENKUNG UND AUFHÄNGUNG AUF AUSTRETENDE FLÜSSIGKEIT PRÜFEN, HYDRAULIKLEITUNGEN UND - ANSCHLÜSSE AUF SCHEUERSTELLEN UND KORROSION PRÜFEN

KUGELGELENKE DER LENKANLAGE AN DEN BEFESTIGUNGEN PRÜFEN, ZUSTAND DER KUGELGELENKE UND FALTENBÄLGE PRÜFEN

Kugelgelenk werden werkseitig auf Lebenszeit geschmiert und brauchen normalerweise nicht mehr geschmiert zu werden, wenn nicht ein Gummibalg verrutscht oder beschädigt ist. Alle Gelenke sollten in den angegebenen Abständen kontrolliert werden, unter harten Einsatzbedingungen auch häufiger.

1. Kugelgelenke auf Verschleiß prüfen, indem sie kräftig auf- und abwärts bewegt werden. Falls ein Spiel bemerkbar ist, die komplette Gelenkbaugruppe erneuern. ***Siehe LENKUNG, Reparatur. Siehe LENKUNG, Reparatur. und Siehe LENKUNG, Reparatur.***

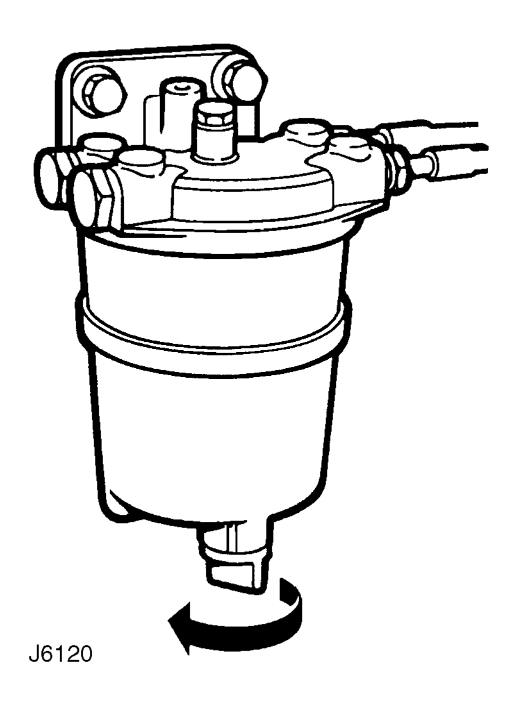
BEFESTIGUNG DER VORDER- UND HINTERACHSAUFHÄNGUNG PRÜFEN/FESTZIEHEN, ZUSTAND DER GUMMILAGER PRÜFEN

SCHLAMMKAMMER ABLASSEN UND SÄUBERN, FALLS VORGESEHEN

Die Schlammkammer an einem Seitenträger auf der rechten Fahrzeugseite in der Nähe des Hinterrads. Sie verlängert die Lebensstandzeit des Kraftstoffilters, indem sie größere Wassertropfen und Fremdkörper aus dem Kraftstoff ausfiltert.

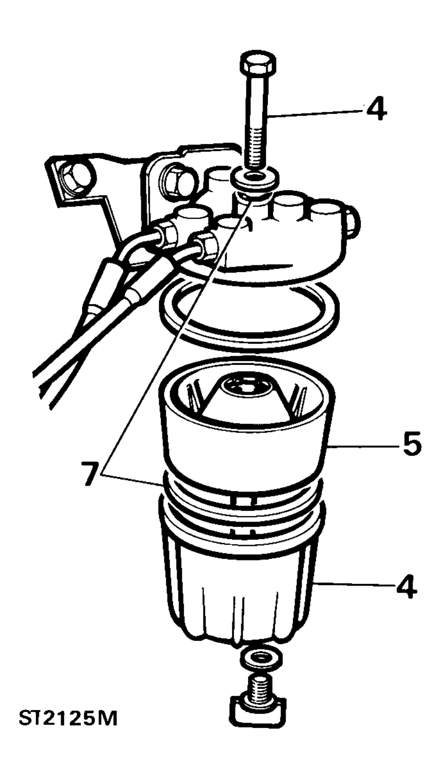


HINWEIS: Beim Defender 110/Defender 130 mit Doppeltanksystem können 2 Schlammkammern vorgesehen sein, auf jeder Fahrzeugseite eine.


J6120

1. Ablaßschraube lockern und Wasser auslaufen lassen.

2. Wenn reiner Diselkraftstoff austritt, Ablaßschraube wieder festziehen.
3. Kraftstoffzulaufrohr an der Schlammkammer trennen. Rohr über die Höhe des Kraftstofftanks anheben und abstützen, damit der Tank nicht auslaufen kann.



4. Schlammkammerschale abstützen, Schraube lösen und Schale entfernen.
5. Schlammkammereinsatz entfernen.
6. Alle Bauteile in Petroleum säubern.
7. Neue Dichtungen montieren.
8. Einsatz in Schlammkammerschale montieren.
9. Schale an Schlammkammerkopf befestigen.
10. Kraftstoffzulauf an Schlammkammer montieren.
11. Ablaßschraube lockern und wenn reiner Dieselkraftstoff austritt, Ablaßschraube wieder festziehen.
12. Nötigenfalls vorpumpen.
    Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Einstellungen.

ZUSTAND DER MOTORGUMMILAGER PRÜFEN

SICHERHEIT DER SCHLEPPÖSENBEFESTIGUNGEN PRÜFEN

FAHRTEST MACHEN ODER FAHRZEUG AUF DEM ROLLENPRÜFSTAND TESTEN



WARNUNG: Einachsrollenprüfstände sind nicht zulässig.

Einzelheiten über Rollenprüfstandstests. ***Siehe EINFÜHRUNG, Informationen.***
Die folgenden Bauteile prüfen:

1. Motor auf Geräusche.
2. Kupplung auf Durchrutschen, Rubbeln oder Schleppen.
3. Gangschaltung/Getriebegeräusche - Straßen-/Geländegang.
4. Lenkung auf ungewöhnliche Geräusche oder Lenkaufwand.
5. Lenkung auf Spiel.
6. Alle Instrumente, Anzeigen, Warn- und Kontrolleuchten.
7. Heizung und Klimaanlage.
8. Heckscheibenheizung.
9. Stoßdämpfer auf ungewöhnliches Fahrverhalten.
10. Fußbremse bei Notbremsung auf einseitiges Ziehen, Festklemmen und Bremsaufwand.
11. Feststellbremse auf Wirksamkeit.
12. Sitzrücklehnenverstellung und Sitzarretierung.
13. Sicherheitsgurt ganz ausziehen, Rücklauf und Verriegelung prüfen. Arretierung der Sicherheitsgurte beim harten Rucken am Gurt oder in Hangstellung des Fahrzeugs.
14. Laufrad auf Auswuchtung.
15. Getriebe auf Vibrationen.
16. Karosserie auf Geräusche, Quietschen und Klappern.
17. Auspuff auf starken Rauch.
18. Motor auf Leerlauf.
19. Inspektionsnachweis ausfüllen und abstempeln.
20. Fahrzeugbericht mit Anomalien und zusätzlich erforderlichen Arbeiten erstellen.

Inspektionsnachweis ausfüllen und abstempeln

ZUSÄTZLICHE WARTUNGSPLÄNE

NOCKENWELLENANTRIEBSRIEMEN

Die Nockenwellenantriebsräder werden von einem Gummizahnriemen getrieben, der je nach Härte der Einsatzbedingungen in bestimmten Abständen ausgetauscht werden muß. Bei normalem Einsatz in gemäßigten Klimazonen beträgt dieses Intervall 120.000 km oder 6 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt.

Unter ungünstigen Betriebsbedingungen, z.B. in staubreicher Atmosphäre, bei hohen Außentemperaturen, in Wüsten- uder Tropengebieten, ist der Riemen sogar alle 60.000 km oder alle 3 Jahre zu erneuern, je nachdem, was früher eintritt.



VORSICHT: Wenn der Antriebsriemen nicht in den vorgeschriebenen Abständen erneuert wird, können schwere Motorschäden entstehen.

Ölwechsel bei Dieselmotoren

Bei Verwendung von Kraftstoff mit einem hohen Schwefelgehalt (über 1%) muß das Öl unbedingt spätestens nach 5000 km gewechselt werden.

Frostschutzmittel

Alle zwei Jahre oder zu Beginn des zweiten Winters die Kühlung entleeren, durchspülen und mit neuer Frostschutzlösung in der richtigen Konzentration auffüllen.

Bremsflüssigkeit.

Es empfiehlt sich, alle 40.000 km oder alle 2 Jahre, je nachdem, was früher eintritt, die Bremsflüssigkeit zu wechseln.
Alle 80.000 km oder 4 Jahre, je nachdem, was früher eintritt, sind alle Bremsflüssigkeitsdichtungen und -schläuche zu erneuern. Alle Arbeitsflächen von Hauptzylinder und Sattelzylindern sind zu untersuchen und nach Bedarf zu erneuern.

Luftfilter

Wenn das Fahrzeug in staubiger Umgebung, im Gelände oder im Wasser eingesetzt wird, muß der Luftfilter häufiger kontrolliert werden.

Stoßdämpfer

Alle 60.000 km die Stoßdämpfer ausbauen, auf ordnungsgemäße Funktion prüfen und wiedereinbauen bzw. nach Bedarf erneuern.

BESONDERE BETRIEBSBEDINGUNGEN

Fahrzeuge, die hart in Staub, Sand, Schlamm und Wasser eingesetzt werden, erfordern Wartungsarbeiten in kürzeren Intervallen, als die Wartungspläne für den Normaleinsatz vorsehen.

Die folgenden Arbeiten sind je nach Betriebsbedingungen täglich oder einmal in der Woche erforderlich:

Verteilergetriebeöl prüfen/auffüllen.
Gummibälge der Lenkung auf Sicherheit und Zustand prüfen. Bei Beschädigung erneuern.
Bremsflüssigkeitsstand prüfen: Bei mutmaßlichem Flüssigkeitsverlust die Ursache untersuchen.
Bremsscheiben und Sättel säubern.
Kreuz-/Verschiebegelenke der Gelenkwelle vorn und hinten schmieren. In Tropengebieten oder bei harten Einsatzbedingungen, insbesondere auf Sand, müssen die Verschiebegelenke sehr häufig abgeschmiert werden, um das Eindringen von abrasivem Material zu verhindern.
Einmal in der Woche und bei jeder Inspektion den Reifendruck prüfen und die Reifenprofile und -seitenwände untersuchen. Bei hartem Geländeeinsatz ist der Reifendruck häufiger zu kontrollieren, unter Umständen jeden Tag.

Monatlich

Getriebeöl wechseln.
Verteilergetriebeöl wechseln.
Luftfiltereinsatz prüfen und alle 6 Monate oder nach Bedarf austauschen.

INHALT

Seite





VENTILSPIEL - PRÜFEN UND EINSTELLEN

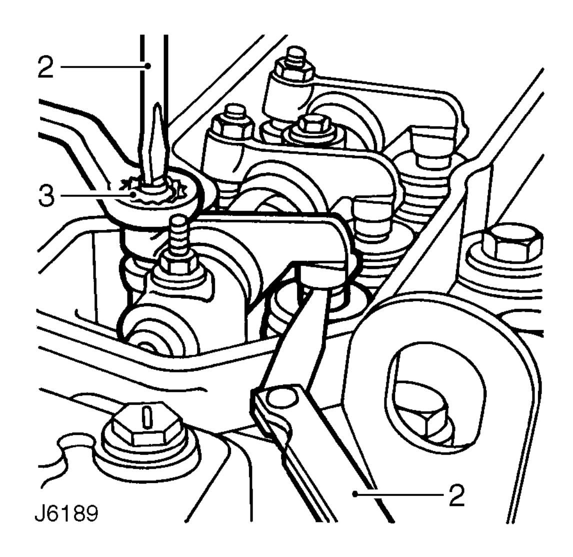
Servicereparatur Nr. - 12.29.48

Einstellung



WARNUNG: Wenn die Kurbelwelle bei übergroßem Ventilspiel gedreht wird, können sich die Stößelstangen von den Stößelsitzen befreien und die Stößelgleitstücke beschädigen. Um Schäden zu vermeiden, lose Kipphebel mit Nullspiel einstellen, bevor die Kurbelwelle gedreht wird, um das Stößelspiel einzustellen.

1. Kurbelwelle drehen, bis Ventil 8 (von der Vorderseite des Motors aus gezählt), ganz geöffnet ist.



2. Mit Hilfe einer Fühllehre 0,20 mm das Spiel von Ventil 1 prüfen.
3. Klemmutter lockern und Einstellschraube im Uhrzeigersinn drehen, um das Spiel zu rezieren, bzw. im Gegenuhrzeigersinn, um es zu erhöhen. Klemmutter festziehen mit 16 Nm.
4. Die restlichen Stößel in der folgenden Reihenfolge prüfen und einstellen:

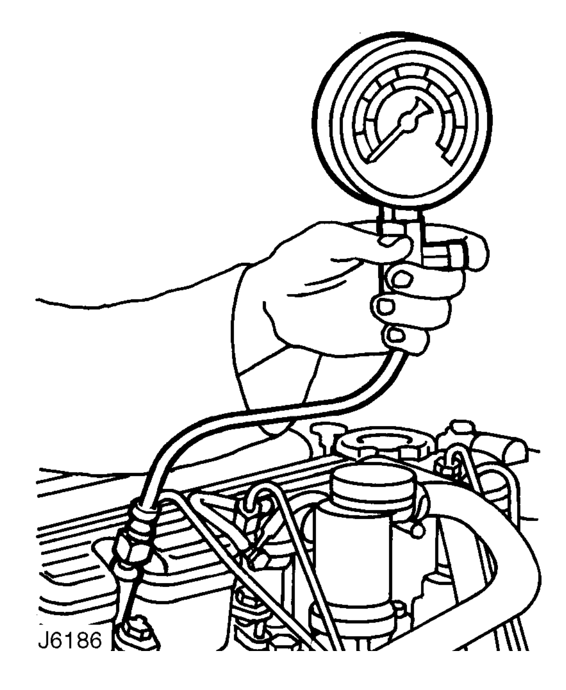
   Stößel 3 bei offenem Ventil 6
   Stößel 5 bei offenem Ventil 4
   Stößel 2 bei offenem Ventil 7
   Stößel 8 bei offenem Ventil 1
   Stößel 6 bei offenem Ventil 3
   Stößel 4 bei offenem Ventil 5
   Stößel 7 bei offenem Ventil 2
5. Anschließend das Spiel nochmals prüfen und nach Bedarf einstellen.



KOMRESSIONSDRUCK PRÜFEN

Servicereparatur Nr. - 12.25.01

1. Motor starten und auf normale Betriebstemperatur kommen lassen.
2. Motor abstellen.
3. Rücklaufschlauch und Kraftstoffrohr von Einspritzdüse 1 trennen.
4. Haltemutter abdrehen, Klammer lösen und Einspritzdüse von Zylinderkopf entfernen. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.***
5. Kabel von Kraftstoffabstellschalter an der Einspritzpumpe trennen, um die Kraftstoffzufuhr zu den Einspritzdüsen zu verhindern. Bei Fahrzeugen mit DDS-Wegfahrsperre den DDS Mehrfachstecker trennen.
6. Sicherstellen, daß die Einspritzdüsenöffnung sauber ist - nötigenfalls dem Motor einige Umdrehungen geben, um lockeren Ruß zu entfernen.



7. Adapter aus dem Kompressionstestsaty **LRT-19-007** den den Zylinderkopf montieren und mit der Klammer gut befestigen.
8. Schlauch und Meßgerät an Blinddüse anschließen (siehe Abbildung oben).
9. Motor starten und 10-20 Sekunden laufen lassen, dabei die Anzeige beobachten. Das Meßgerät gibt den Kompressionswert für den Zylinder an, bis das Druckablaßventil am Meßgerät betätigt wird.
   Beim Anlaßtest mit vollaufgeladener Fahrzeugbatterie müßte eine Verdichtung von 19,5:1 unter 24 bar erzielt werden.
10. Ebenso bei den anderen Zylindern vorgehen.

HINWEIS: Abweichungen im Kompressionsdruck zwischen den Zylindern sind oft ein besseres Anzeichen von Motorfehlern als die absoluten Kompressionswerte.

11. Falls der Kompressionsdruck deutlich unter dem Sollwert liegt oder Abweichung von mehr als 10% auftreten, können Kolbenringe oder Ventile abgenutzt oder beschädigt sein.
    Bei niedrigerem Druck in Nachbarzylindern kann die Zylinderkopfdichtung defekt sein.

MOTORÖLDRUCKPRÜFUNG

Servicereparatur Nr. - 12.90.09/01

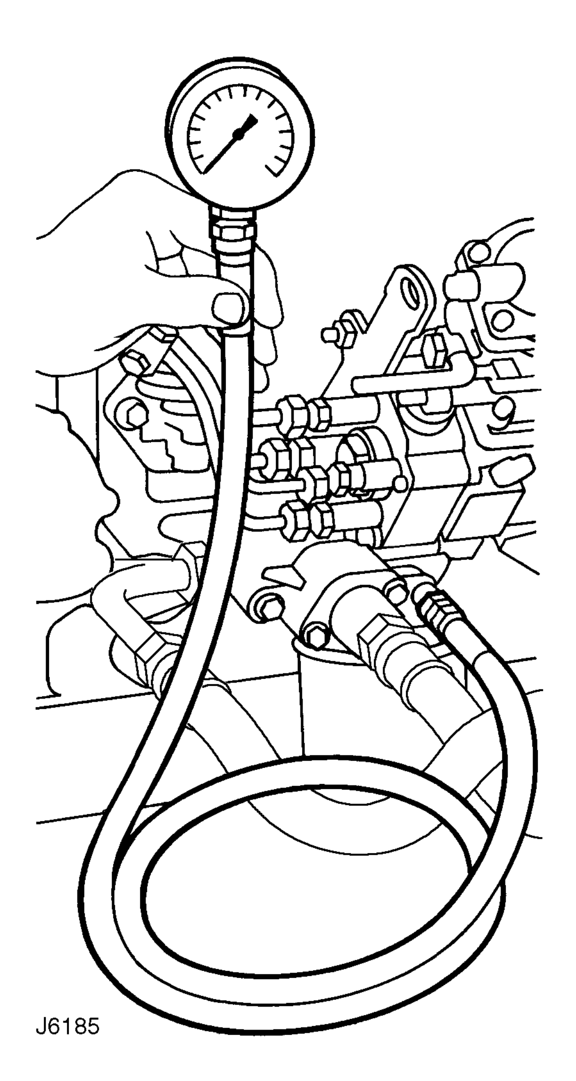


WARNUNG: Bei Motorprüfungen in der Werkstatt ist für eine wirksame Entlüftung zu sorgen.



WARNUNG: Nach Benutzung des Fahrzeugs ist der Motor heiß; um Verletzungen zu vermeiden, ist bei der Anbringung von Prüfgerät Vorsicht geboten.

1. Sicherstellen, daß der Motorölstand stimmt.
2. Öldruckschalter entfernen .



3. Drucktester **LRT-12-052A** anschließen (siehe Abbildung).
4. Motor starten und auf normale Betriebstemperatur kommen lassen.
5. Während der Motor im Leerlauf läuft, den Öldruck prüfen - Sollwert 1,76 bar.
6. Ein zu niedriger Druck kann die folgenden Ursachen haben:
   Dünnes oder verdünntes Öl.
   Zu wenig Öl in der Ölwanne.
   Ölsieb verstopft.
   Ölüberdruckventil defekt.
   Ölpumpenförderräder abgenutzt oder beschädigt.
   Übermäßiges Kubelwellenlagerspiel.
7. Ein zu hoher Druck kann die folgenden Ursachen haben:
   Motorölstand zu hoch.
   Ölüberdruckventil klemmt.
   Entlüftung verstopft.



MOTOR

Servicereparatur Nr. - 12.41.01

Ausbau

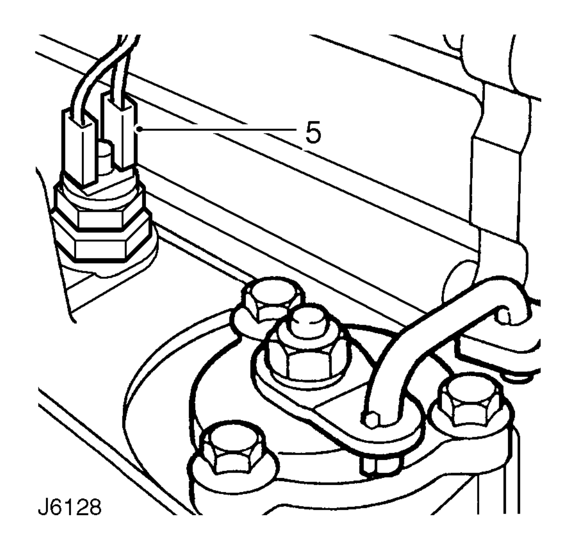
HINWEIS: Bestimmte Varianten können eine Unterwanne am Chassis aufweisen, um den örtlichen Vorschriften zu entsprechen. Die Unterwanne und dazugehörige Zugangsbleche müssen unter Umständen entfernt werden, wenn Wartungsarbeiten unter dem Chassis bzw. der Aus- und Einbau von Teilen erforderlich sind.
Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.



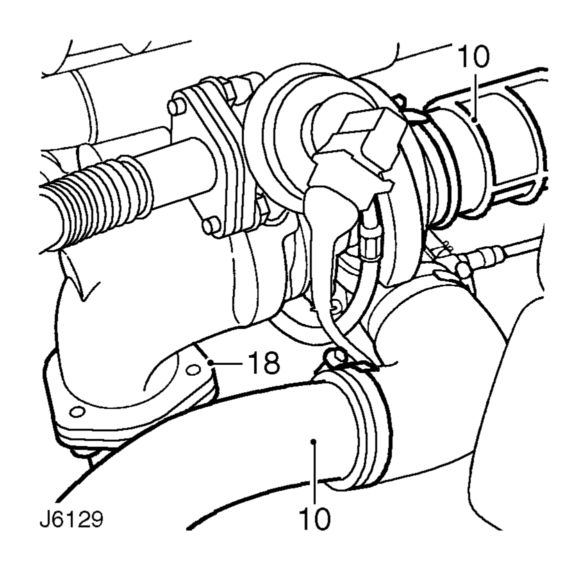
VORSICHT: Alle offenen Leitungsanschlüsse abdichten, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

1. Das Fahrzeug auf ebenen Boden stellen und die Handbremse anziehen.
2. Batterie abklemmen.

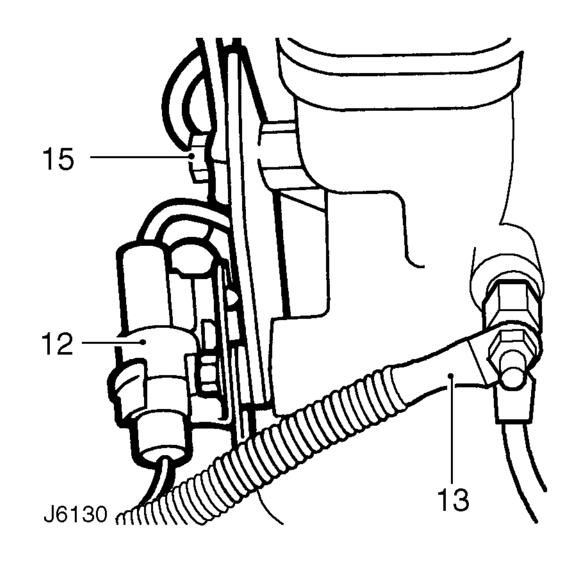
HINWEIS: Das Fahrzeug kann über eine Diebstahlsicherung mit Wegfahrsperre und batteriegeschützter Alarmanlage verfügen.
Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.



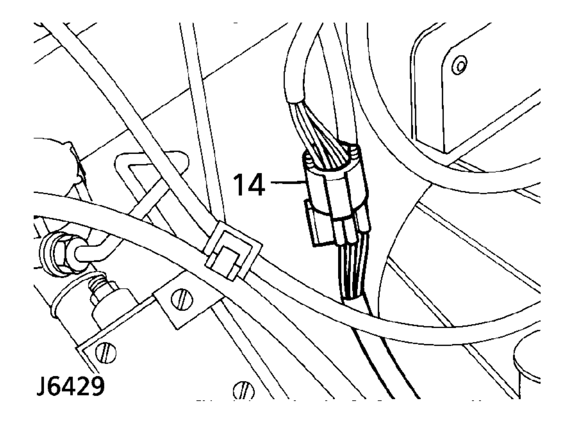
3. Motorhaube entfernen.
4. Kabelbinder entfernen zur Befestigung des Getriebekabelbaums an den Entlüftungsrohren.
5. Kabelbaum von Differentialsperre und Rückfahrlichtschaltern trennen.
6. Kabelbaum in den Motorraum manövrieren.
7. Luftfilter entfernen. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.***
8. Kühler entfernen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.*** Bei Klimaanlage müssen der Kondensator entfernt sowie die Kompressorleitungen und Heizkörperschläuche gelöst werden. ***Siehe KLIMAANLAGE, Reparatur.***
9. Ventildeckelisolierung entfernen.



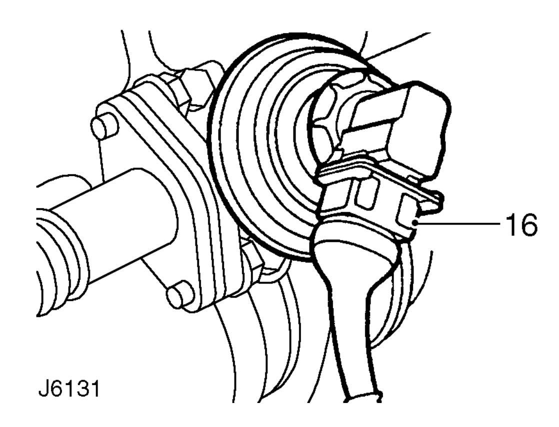
10. Zulauf/Schlauch von Turbolader und Ladeluftkühler entfernen.
11. Heizungsschläuche von Zylinderkopf und Heizungsverteiler trennen.



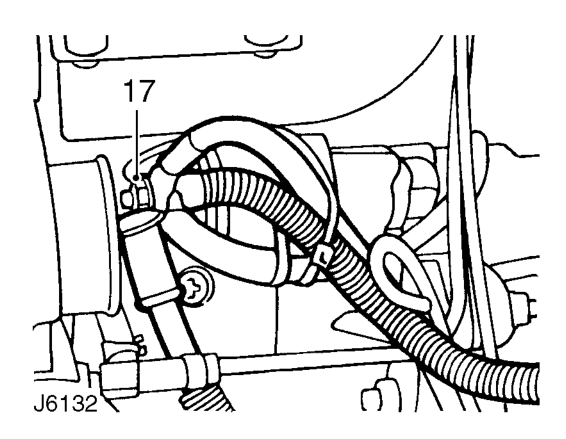
12. Versorgungsstecker hinten an Zylinderkopf trennen.
13. Glühkerzenspeisekabel abnehmen.



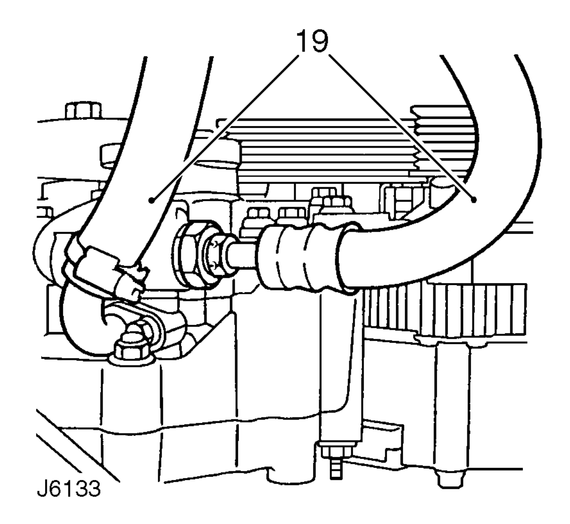
14. Motorkabelbaum-Mehrfachstecker trennen.
15. 1 Schraube zur Befestigung des Getriebeentlüftungsrohrclips am Zylinderkopf entfernen und Entlüftungsrohre beiseite führen.



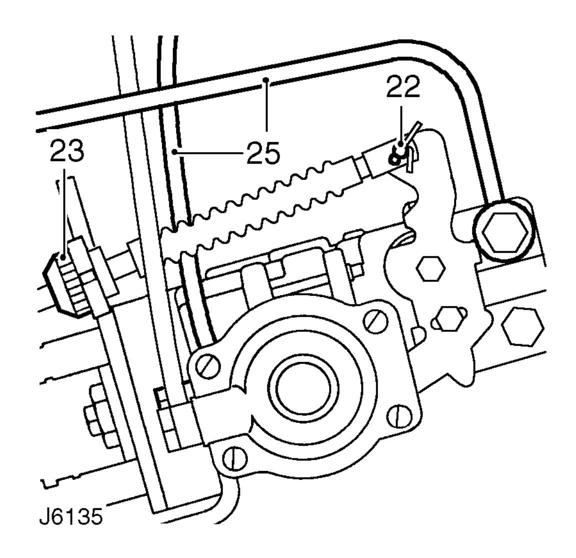
16. Mehrfachstecker und Unterdruckleitung von EGR-Membranventil trennen, falls vorgesehen.



17. Starterabdeckung entfernen und Batterie- und Sicherungskastenkabel abklemmen.

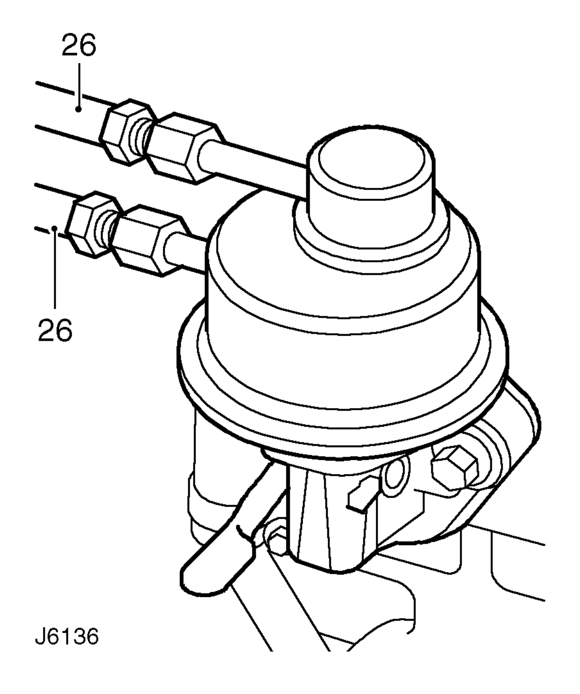


18. 3 Haltemuttern entfernen und Flammrohr abnehmen.
19. Ein- und Auslaßschläuche von Servolenkpumpe trennen.
20. Entlüftungsschlauch von Thermostatgehäuse trennen.
21. Entlüftungsschlauch von Halteclips an der Nockenwellenantriebsabdeckung vorn lösen.



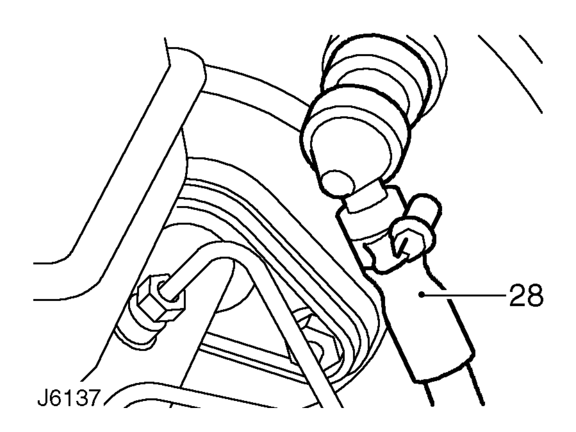
22. Splint zur Befestigung des Gaszugdrahts am Einspritzpumpenhebel entfernen.
23. Zungen an der Hüllenstellmutter eindrücken, Zug von Halter entfernen und beiseite führen.
24. Falls vorgesehen, Handgaszug von Halter lösen und Einspritzpumpenhebel und beiseite führen.
25. Zulauf und Überlaufrohr von Einspritzpumpe trennen.





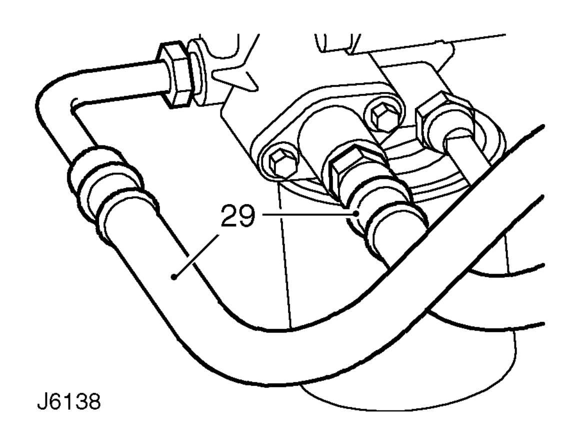
J6136

26. Beide Leitungen von Kraftstofförderpumpe trennen.
27. Kraftstoffzulaufrohr von Halteclip an Luftfilterhalter lösen.



J6137

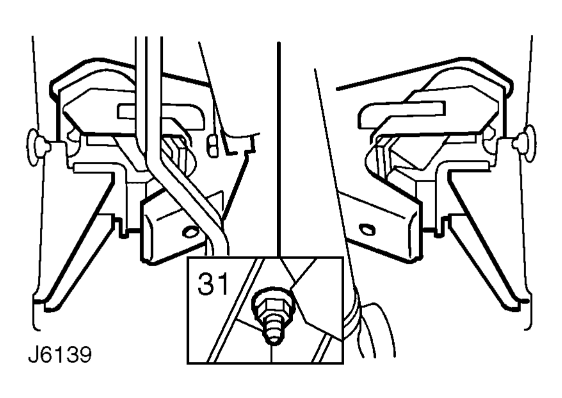
28. Unterdruckschlauch von Bremskraftverstärker trennen.



J6138

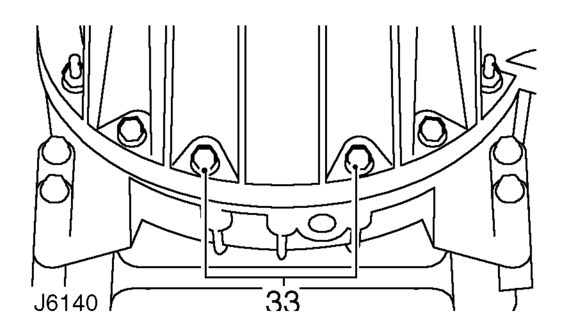
29. Ölleitungen von Ölfilteradapter entfernen.

30. Hebeketten an Hebeösen anbringen und Gewicht des Motors aufnehmen.



J6139

31. Muttern und Flachsscheiben zur Befestigung der Motorlagerungen vorn am Chassis entfernen.



J6140

32. Getriebe abstützen.
33. Bauteile zur Befestigung des Motors am Kupplungsgehäuse entfernen, dabei den Starter am Motor lassen.
34. Motor vorsichtig anheben, um ihn vom Getriebe zu lösen.
35. Sicherstellen, daß der Motor von allen relevanten Verbindungen getrennt ist.
36. Motor entfernen.

Einbau

37. Kupplungsgehäuse säubern.
38. Hylomar Dichtungsmittel auf Auflageflächen von Kupplungsgehäuse und Schwungradgehäuse aufbringen.
39. Keilzähne des Getriebeantriebsrads mit Rocol MV 3 schmieren.
40. Vorsichtig den Motor in Einbaulage senken, Antriebsrad in Kupplung einrücken und Paßstifte des Kupplungsgehäuses in Eingriff bringen.
41. Befestigungselemente für Motor an Kupplungsgehäuse montieren. Mit 40 Nm festziehen.

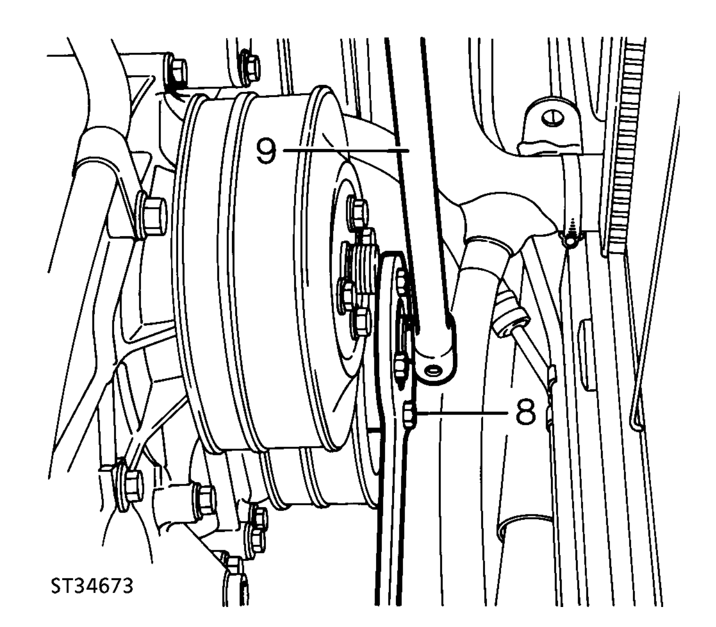
42. Motor anheben und Motorlagerungen vorn an Chassis anbringen.
43. Getriebestütze entfernen und Motor senken.
44. Befestigungselemente für Motorlagerung vorn an Chassis mit 45 Nm festziehen.
45. Ketten von Motorhebeösen lösen und Hebezeug entfernen.
46. Ölkühlerleitungen an Ölfilteradapter anschließen.
47. Unterdruckschlauch an Bremskraftverstärkeradapter montieren.
48. Kraftstoffzulaufrohr in Halteclip an Luftfilterhalter befestigen.
49. Kraftstoffförderpumpenleitungen montieren.
50. Zulauf- und Überlaufrohre an Einspritzpumpe anschließen.
51. Falls vorgesehen, Handgaszug an Halter und Einspritzpumpe anschließen.
52. Hüllenstellmutter in Einspritzpumpenhalter montieren.
53. Gaszugdraht an Einspritzpumpe montieren und mit Gabelstift und Splint befestigen.
54. Entlüftungsschlauch in Halteclips an Nockenwellenantriebsabdeckung vorn befestigen.
55. Entlüftungsschlauch an Thermostatgehäuse montieren.
56. Ein- und Auslaßschläuche an Servolenkpumpe anschließen.
57. Flammrohr an Auspuffkrümmer montieren und mit 3 Muttern befestigen.
58. Batterie- und Sicherungskastenkabel an Starter anschließen.
59. Falls vorgesehen, Mehrfachstecker und Unterdruckleitung an EGR-Membranventil anschließen.
60. Entlüftungsrohrclip an Zylinderkopf befestigen.
61. Motorkabelbaum-Mehrfachstecker anschließen.
62. Glühkerzenspeisekabel montieren.
63. Versorgungsstecker hinten an Zylinderkopf anschließen.
64. Heizungsschläuche an Zylinderkopf und Heizungsverteiler montieren.
65. Zulauf/Schlauch an Turbolader und Ladeluftkühler montieren.
66. Ventildeckelisolierung montieren.
67. Kühler einbauen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.*** Bei Klimaanlage den Kondensator, die Kompressorleitungen und Heizkörperschläuche montieren. ***Siehe KLIMAANLAGE, Reparatur.***
68. Motorhaube montieren.
69. Batterie wieder anschließen.

KURBELWELLENSCHEIBE

Servicereparatur Nr. - 12.21.01

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Kühlmittel ablassen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
3. Schlauch oben von Kühler entfernen.
4. Schlauch zwischen Ladeluftkühler und Ansaugkrümmer entfernen.
5. Viskokupplung und Lüfter entfernen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
6. Ventilatorhaube entfernen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
7. Antriebsriemen entfernen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***



8. Kurbelwellenscheibenhalter **LRT-12-080** montieren und mit 4 Schrauben befestigen.
9. Kurbelwellenscheibenschraube im Gegenuhrzeigersinn mit Hilfe eines verlängerten Steckschlüssels entfernen.
10. Riemenscheibenhalter entfernen.
11. Riemenscheibe entfernen, nötigenfalls mit Hilfe von Ausbauwerkzeug **LRT-12-049** und Druckstück von **LRT-12-031**.



Einbau

12. Riemenscheibenzapfen leicht schmieren und Riemenscheibe auf die Kurbelwelle setzen.
13. Riemenscheibenschraube montieren.
14. Riemenscheibenhalter **LRT-12-080** montieren und mit 4 Schrauben befestigen.
15. Riemenscheibenmutter mit **80 Nm** + 90˚ festziehen.
16. Riemenscheibenhalter entfernen.
17. Antriebsriemen montieren. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
18. Ventilatorhaube montieren. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
19. Viskokupplung und Lüfter montieren. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
20. Schlauch zwischen Ladeluftkühler und Ansaugkrümmer montieren.
21. Kühlerschlauch oben montieren.
22. Kühlung auffüllen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
23. Batterie wieder anschließen.

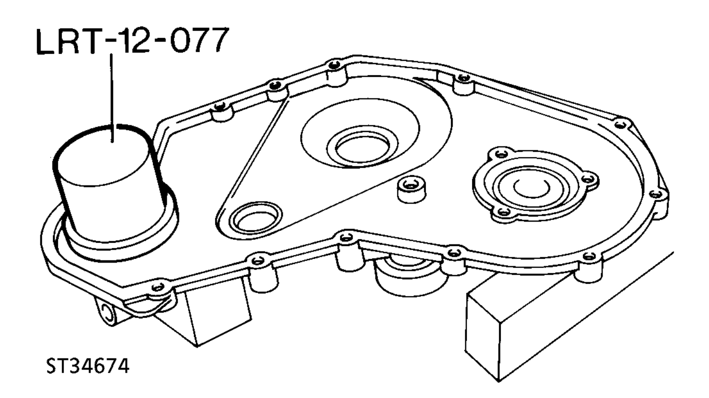
STIRNDECKELBLECH UND DICHTUNG

Servicereparatur Nr. - 12.65.01

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Kühlmittel ablassen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
3. Schlauch oben von Kühler entfernen.
4. Schlauch zwischen Ladeluftkühler und Ansaugkrümmer entfernen.
5. Viskokupplung und Lüfter entfernen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
6. Ventilatorhaube entfernen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
7. Antriebsriemen entfernen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
8. Kurbelwellenscheibe entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
9. 14 Schrauben zur Befestigung des Stirndeckelblechs entfernen. HINWEIS - Die ersten beiden Schrauben halten auch die Thermostatschlauchclips.
10. Deckel mitsamt Dichtung entfernen.
11. Kleine Dichtung von Mittelschraubennabe entfernen.

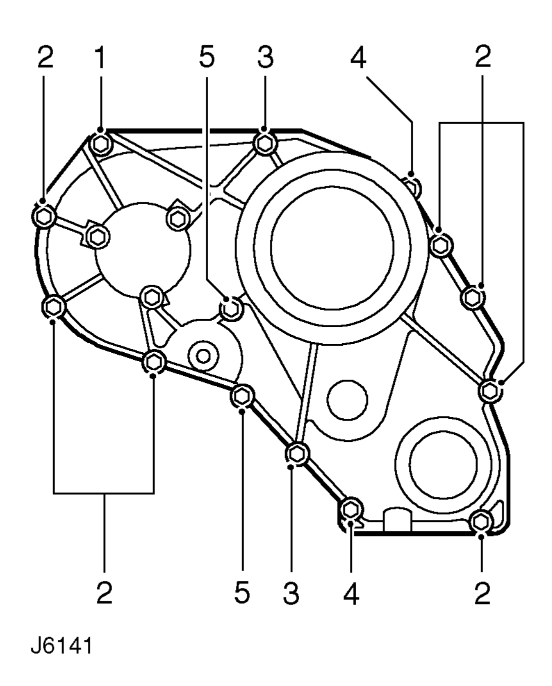
Dichtung austauschen



12. Abgenutzte Dichtung von Deckel entfernen und Aussparung säubern.
13. Deckel abstützen und neue Dichtung, mit der offenen Seite zur Aussparung weisend, mit Hilfe von Servicewerkzeug **LRT-12- 077** montieren.

Einbau

14. Dichtung an Mittelschraubennabe montieren.
15. Neue Dichtung anbringen und Stirndeckelblech mit Hilfe von Halteschrauben montieren (siehe Abbildung). Schrauben mit 25 Nm festziehen.



J6141

1 - 25 mm, **2** - 35 mm, **3**- 50 mm, **4** - 100 mm, **5** - 110 mm

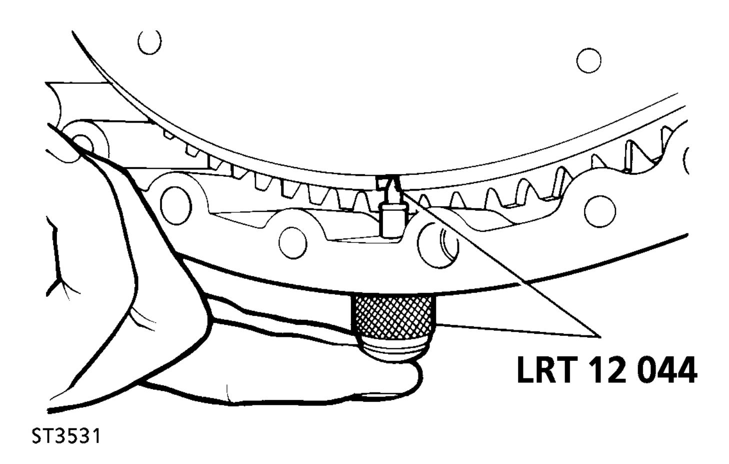
16. Kurbelwellenscheibe montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
17. Antriebsriemen montieren. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
18. Ventilatorhaube montieren. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
19. Viskokupplung und Lüfter montieren. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
20. Schlauch zwischen Ladeluftkühler und Ansaugkrümmer montieren.
21. Schlauch oben an Kühler montieren.
22. Kühlung auffüllen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
23. Batterie wieder anschließen.

NOCKENWELLENANTRIEBSRIEMEN

Servicereparatur Nr. - 12.65.18

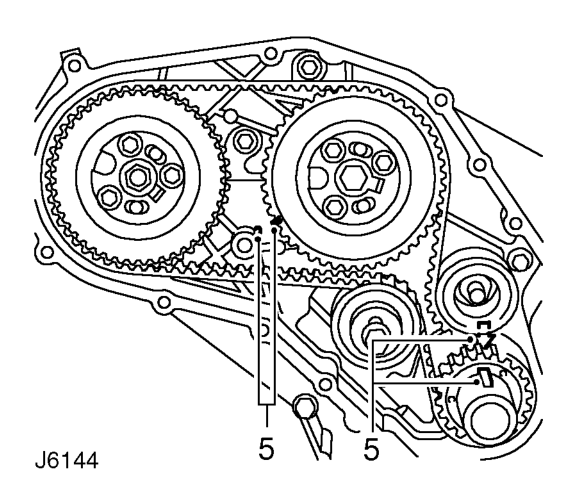
Ausbau

1. Stirndeckelblech entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Motor auf OT Zylinder 1 stellen.



ST3531

3. Stopfen von Schwungradgehäuse entfernen und Einstellwerkzeug **LRT-12-044** einsetzen.
4. Einstellbolzen mit Schwungradschlitz in Eingriff bringen.

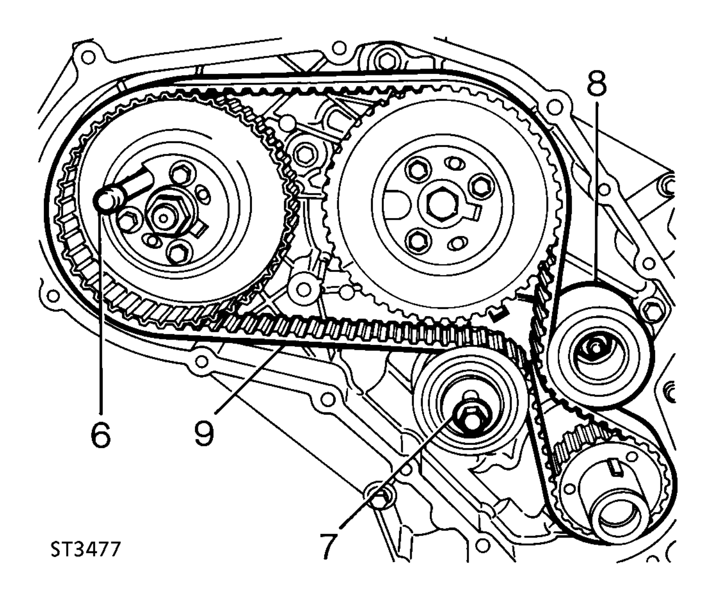


J6144

5. Korrekte Ausrichtung der Einstellmarke am Nockenwellenrad prüfen; die Kurbelwellenfeder muß zum Pfeil am Gehäuse weisen.
6. Bolzen von Servicewerkzeug **LRT-12-045** durch das Einspritzpumpenrad in den Pumpenflansch stecken.



HINWEIS: Falls das Nockenwellenrad in diesem Arbeitsgang entfernt werden soll, ist seine Halteschraube zu lockern, bevor der Antriebsriemen entfernt wird.



7. Gurtspannerschraube lockern.
8. Umlenkrolle entfernen.
9. Nockenwellenantriebsriemen entfernen.

HINWEIS: Falls größere Mengen von Antriebsriemenmaterial im Stirndeckel auftreten, liegt dies möglicherweise an einer Fehlausrichtung der Nockenwellenantriebsabdeckung vorn, die durch die falsche Montage des Einspritzpumpenhalters verursacht worden ist. *Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.*

HINWEIS: Während ihres Einsatzes entwickeln Riemen ein Verschleißmuster - falls ein Riemen weiterverwendet werden soll, muß er deshalb in der alten Laufrichtung montiert werden. Zu diesem Zweck die Laufrichtung mit Kreide oder einem ähnlich weichen Markierer kennzeichnen.

VORSICHT: Antriebsriemen müssen flach liegend auf einer sauberen, ebenen Oberfläche so gelagert werden, daß sie mit nicht mehr als 50 mm Radius gebogen sind. Riemen dürfen nicht scharf geknickt werden, da sonst das Teil vorzeitig ausfallen könnte.

Gurtspanner



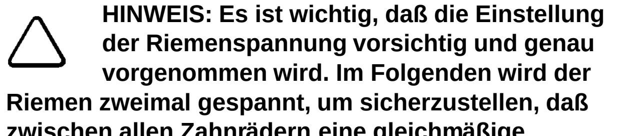
HINWEIS: Der Gurtspanner braucht nur entfernt zu werden, wenn er erneuerungsbedürftig ist, oder um den Ausbau des Stirndeckels zu ermöglichen.

10. Halteschraube entfernen und Spanner mitsamt Distanzstück abnehmen.

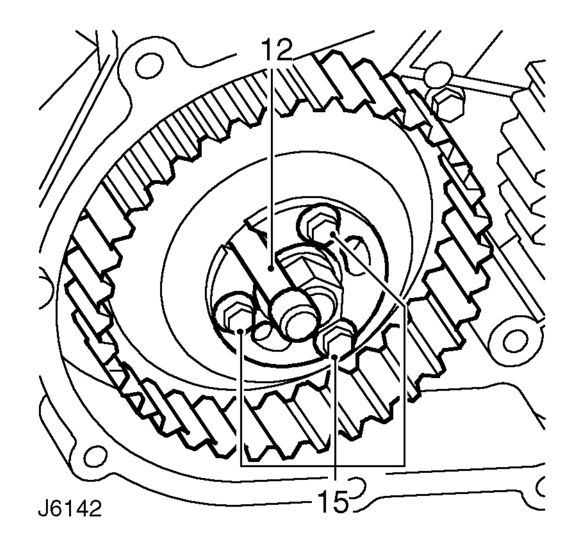
Einbau

11. Falls erforderlich, Gurtspanner und Distanzstück montieren. Halteschraube mit 45 Nm (33lbf/ft) festziehen.

Antriebsriemen montieren und spannen

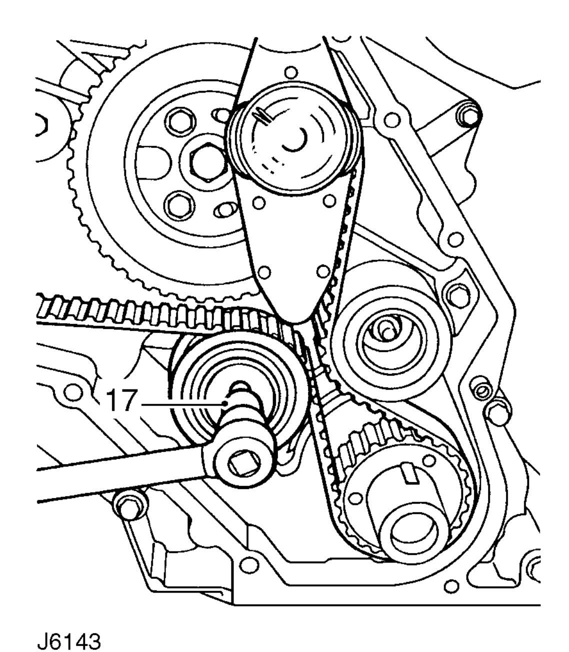


HINWEIS: Es ist wichtig, daß die Einstellung der Riemenspannung vorsichtig und genau vorgenommen wird. Im Folgenden wird der Riemen zweimal gespannt, um sicherzustellen, daß zwischen allen Zahnrädern eine gleichmäßige Spannung herrscht. Neu und weiterverwendete Antriebsriemen werden unterschiedlich stark gespannt.



12. Sicherstellen, daß die Einstellmarken korrekt ausgerichtet sind, der Stift von Servicewerkzeug **LRT-12-045** richtig im Einspritzpumpenrad sitzt und Einstellwerkzeug **LRT-12- 044** mit dem Bolzen durch den Schwungradschlitz am Schwungradgehäuse angebracht ist.
13. Antriebsriemen montieren, wobei die beim Ausbau angebrachte Laufrichtungsmarkierung zu beachten ist. Riemen über die Zahnräder führen und dabei auf der Antriebsseite straff halten.
14. Umlenkrolle montieren.
15. Einspritzpumpenradschrauben lockern.
16. Antriebsriemen so ausrichten, daß er richtig auf den Zahnrädern sitzt.

17. Schraube zur Befestigung des Gurtspanners lockern, bis sie fingerfest sitzt.
18. Einen verlängerten 13-mm-Vierkantschlüssel in das Spannerblech setzen.



J6143

HINWEIS: Zur Einstellung der Antriebsriemenspannung einen Drehmomentschlüssel von nicht mehr als 60 Nm Stärke benutzen. Die Meßuhr muß fast senkrecht stehen.

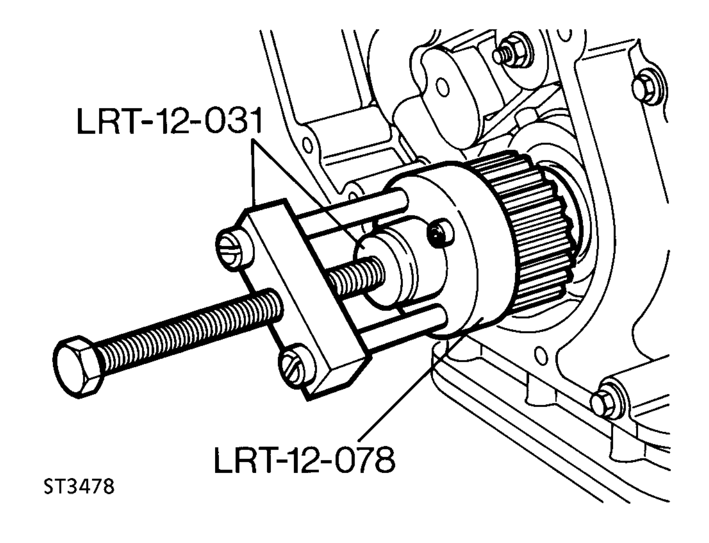
19. Neuen Antriebsriemen mit 15 Nm bzw. weiterverwendeten Antriebsriemen mit 12 Nm spannen. Wenn die Riemenspannung stimmt, Klemmschraube festziehen.
20. Einspritzpumpenradschrauben festziehen.
21. Bolzen von Einspritzpumpenrad entfernen.
22. Einstellbolzen aus Schwungradschlitz oder Zahnkranz ausrücken.
23. Kurbelwelle um 1,75 Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen; danach weiterdrehen, bis der Einstellbolzen im Einstellwerkzeug mit dem Schwungradschlitz in Eingriff gebracht werden kann.
24. Einstellbolzen ausrücken.
25. Bolzen von Servicewerkzeug **LRT-12-045** durch das Einspritzpumpenrad in den Pumpenflansch stecken.
26. Einspritzpumpenradschrauben lockern.
27. Spanner lockern und Riemen nachspannen.
28. Einspritzpumpenradschrauben festziehen.
29. Bolzen von Einspritzpumpenrad entfernen.
30. Einstellwerkzeug entfernen und Stopfen montieren.
31. Stirndeckelblech unter Erneuerung der Dichtungen montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

KURBELWELLENRAD

Servicereparatur Nr. - 12.65.25

Ausbau

1. Nockenwellenantriebsriemen entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



ST3478

2. Wenn sich das Kurbelwellenrad nicht von Hand entfernen läßt, Servicewerkzeug **LRT-12-078** mit Hauptkörper und Druckbolzen von Servicewerkzeug **LRT-12-031** zu Hilfe nehmen (siehe Abbildung). Zahnrad mitsamt O-Ring abnehmen.

Einbau

3. Neuen O-Ring mit Vaseline schmieren und auf die Kurbelwelle schieben, wobei die Dichtung nicht an den Scheibenfedern beschädigt werden darf.
4. Kurbelwellenrad montieren und an seinen Sitz treiben, wobei darauf zu achten ist, daß der O-Ring richtig sitzt.
5. Nockenwellenantriebsriemen montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

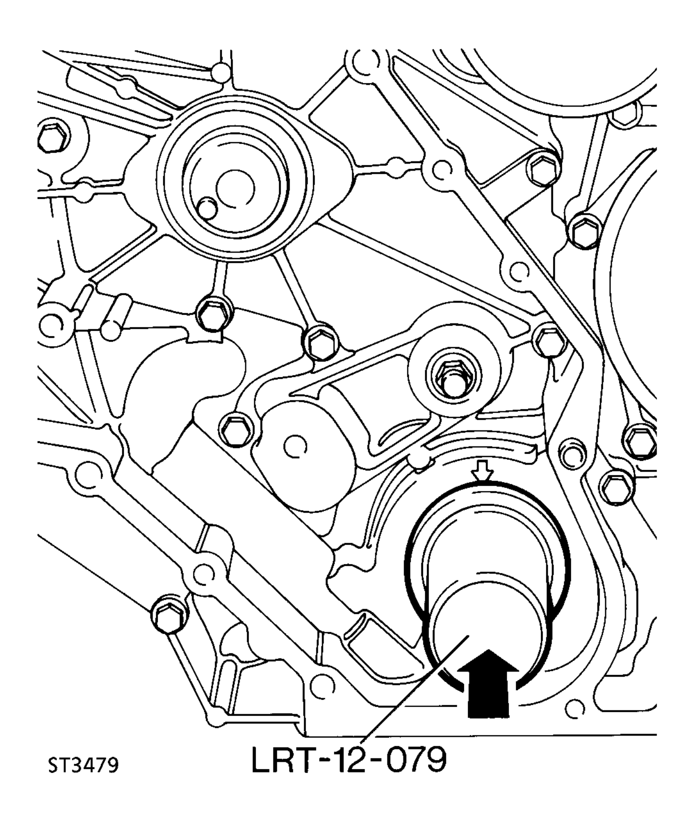


KURBELWELLENÖLDICHTUNG

Servicereparatur Nr. - 12.21.14

Ausbau

1. Kurbelwellenrad entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Öldichtung aus dem Stirndeckel lösen.



Einbau

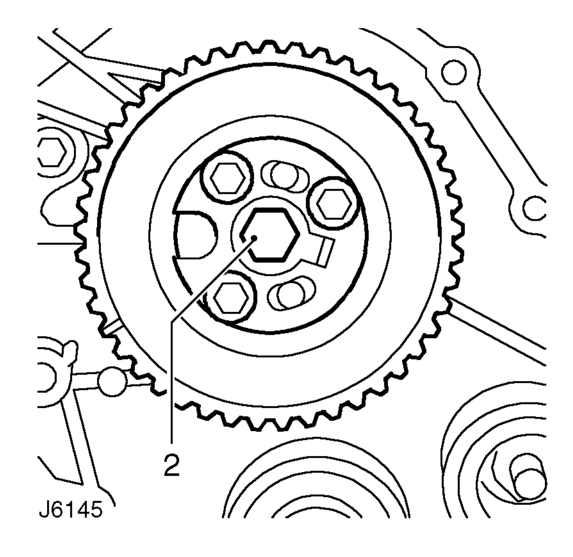
3. Neue Kurbelwellenöldichtung mit sauberem Motoröl schmieren.
4. Die Dichtung mit der Lippenseite nach innen weisend mit Hilfe von Servicewerkzeug **LRT-12-079** flach an den Sitz treiben.
5. Kurbelwellenrad montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

NOCKENWELLENRAD

Servicereparatur Nr. - 12.65.24

Ausbau

1. Nockenwellenantriebsriemen entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



2. Mittelschraube entfernen und Nockenwellenrad mitsamt Nabe und Halteblech abnehmen.

Einbau

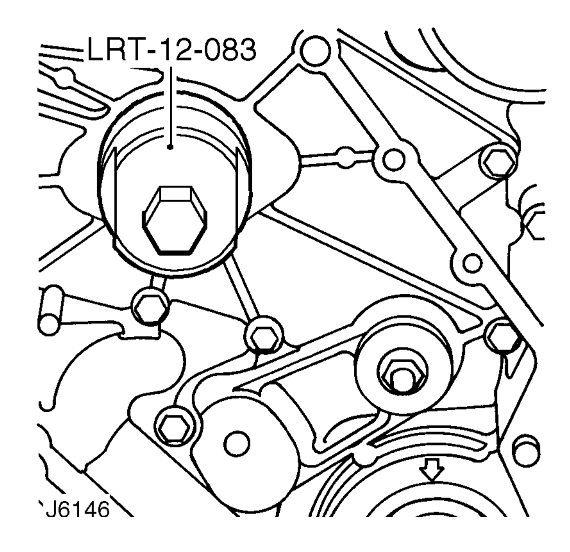
3. Nockenwellenrad montieren. Schraube mit 80 Nm festziehen.
4. Nockenwellenantriebsriemen montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

NOCKENWELLENÖLDICHTUNG

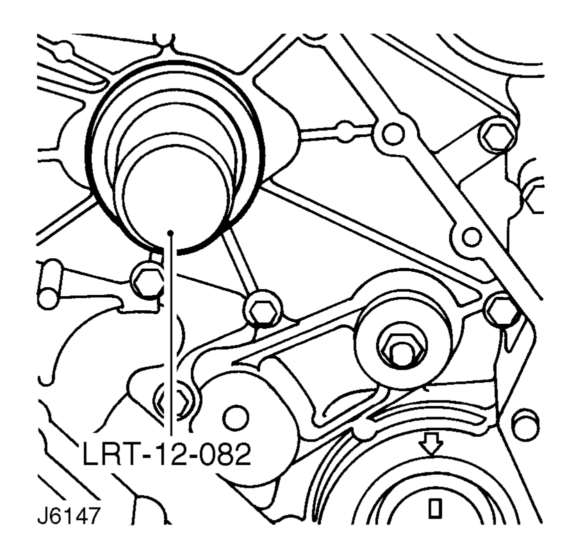
Servicereparatur Nr. - 12.13.05

Ausbau

1. Nockenwellenrad entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



2. Nockenwellenöldichtung mit Hilfe von Servicewerkzeug **LRT-12-083** von Stirndeckel entfernen.



Einbau

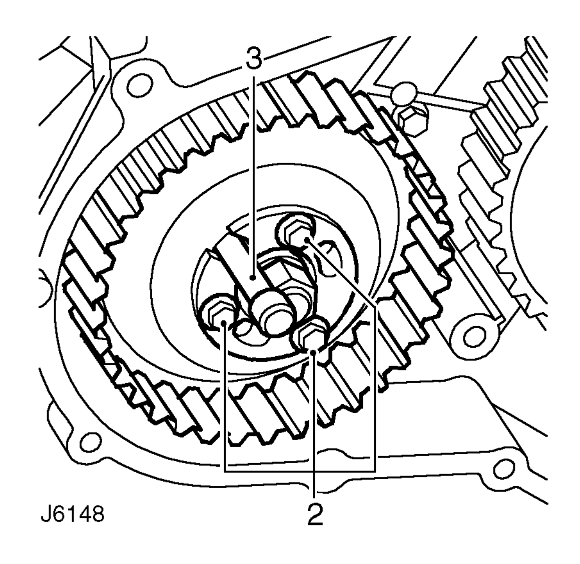
3. Neue Nockenwellenöldichtung mit sauberem Motoröl schmieren.
4. Die Dichtung mit der Lippenseite nach innen weisend mit Hilfe von Servicewerkzeug **LRT-12-082** flach an den Sitz treiben.
5. Nockenwellenrad montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

EINSPRITZPUMPENRAD

Servicereparatur Nr. - 19.30.06

Ausbau

1. Nockenwellenantriebsriemen entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



2. 3 Schrauben vorn am Einspritzpumpenrad lockern.
3. Bolzen des Servicewerkzeugs von Zahnrad entfernen.
4. 3 Schrauben entfernen und Zahnrad und Halteblech abnehmen.

Einbau

VORSICHT: Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Einspritzpumpe in blockiertem Zustand auf keinen Fall gedreht wird. Die Kurbelwelle darf nicht verdreht werden.

5. Zahnrad und Halteblech montieren. Schrauben mit 25 Nm festziehen.
6. Stift von Servicewerkzeug **LRT-12-045** durch das Einspritzpumpenrad in den Pumpenflansch führen.
7. Nockenwellenantriebsriemen montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

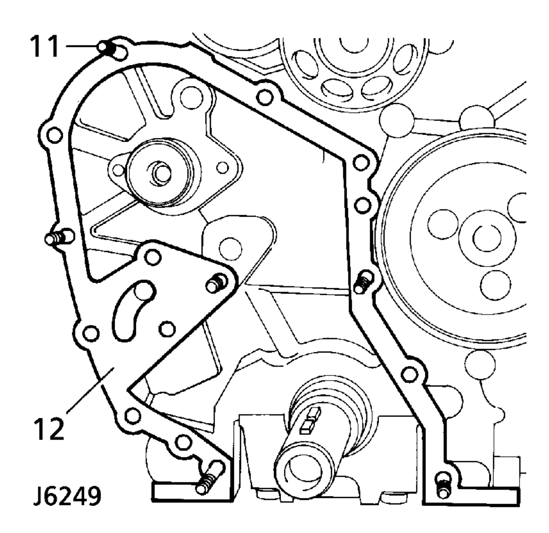


STIRNDECKELDICHTUNG

Servicereparatur Nr. - 12.65.10

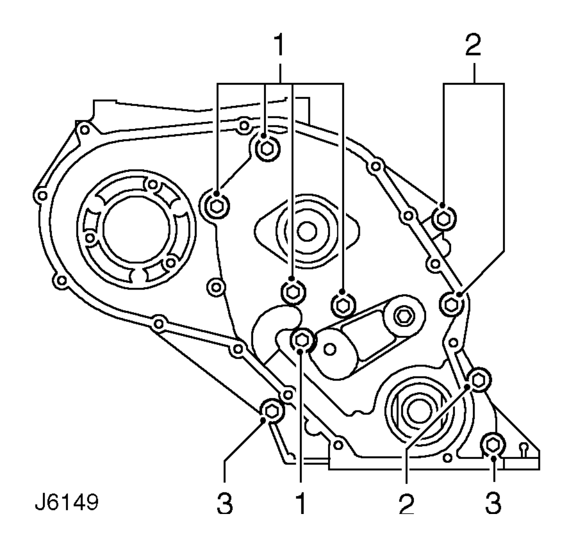
Ausbau

1. Nockenwellenantriebsriemen entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Kurbelwellenrad entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
3. Nockenwellenrad entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
4. Einspritzpumpenrad entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
5. Kraftstoffeinspritzpumpe entfernen. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.***
6. Motorölwanne entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
7. Ölansaugrohrfilter entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
8. 10 Schrauben zur Befestigung de Nockenwellenantriebsgehäuse an block entfernen.
9. Nockenwellenantriebsgehäuse mitsamt Dichtung abnehmen.
10. Alle Dichtmassenreste von den Auflageflächen entfernen.



Einbau

11. Führungsstifte für die Dichtung montieren.
12. Neue Dichtung an Zylinderblock montieren.
13. Flächen an Ölpumpe und Kurbelwelle aufeinander ausrichten.
14. Stirndeckel an Zylinderblock montieren, wobei darauf zu achten ist, daß die Öldichtung nicht beschädigt wird.
15. An den Stellen, wo keine Führungsstifte vorgesehen sind, mit Schrauben der richtigen Länge befestigen, siehe J6149.
16. Führungsstifte entfernen und Schrauben der richtigen Länge montieren.
17. Alle Schrauben mit 25 Nm festziehen.



1 - 25 mm, **2** - 35 mm, **3** - 80 mm.

18. Ölansaugrohrfilter montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
19. Ölwanne montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
20. Kraftstoffeinspritzpumpe montieren. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.***
21. Einspritzpumpenrad montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
22. Nockenwellenrad montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
23. Kurbelwellenrad montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
24. Nockenwellenantriebsriemen montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

MOTORÖLWANNE

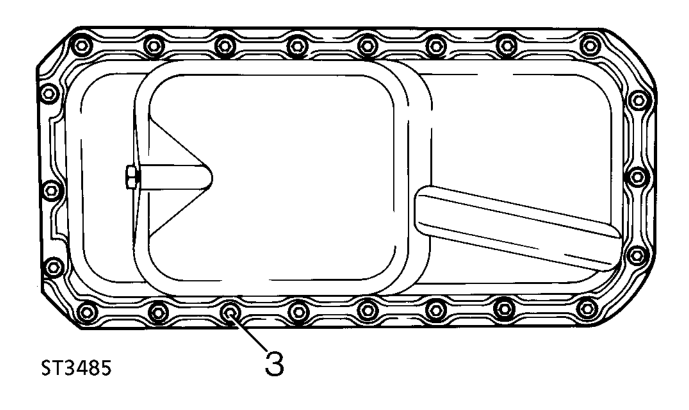
Servicereparatur Nr. - 12.60.44

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Motoröl ablassen.



HINWEIS: Bestimmte Varianten können eine Unterwanne am Chassis aufweisen, um den örtlichen Vorschriften zu entsprechen. Die Unterwanne und dazugehörige Zugangsbleche müssen unter Umständen entfernt werden, wenn Wartungsarbeiten unter dem Chassis bzw. der Aus- und Einbau von Teilen erforderlich sind.
Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.



3. Ölwannenhalteschrauben lockern.
4. Dichtung am Ölwannenflansch mit einem scharfen Messer rundum einschneiden.
5. 22 Schrauben entfernen und Ölwanne abnehmen.

Einbau

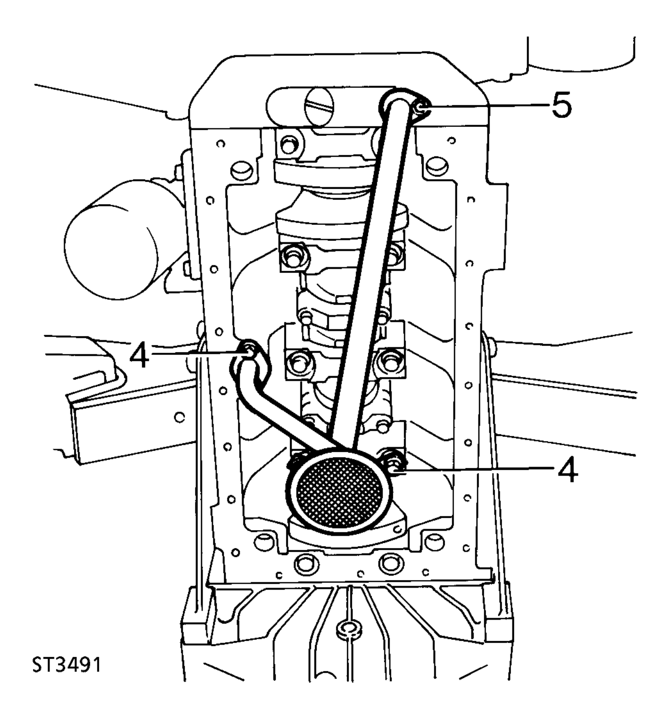
6. Auflageflächen von Ölwanne, Nockenwellenantriebsgehäuse und Zylinderblock säubern.
7. Eine 2,0 mm breite Raupe 'Hylosil RTV102' auf den Ölwannenflansch aufbringen, wobei darauf zu achten ist, daß die Raupe innerhalb der Schraubenlöcher liegen muß.
8. Ölwanne mit 22 Schrauben an Zylinderblock befestigen. Mit 25 Nm festziehen.
9. Motoröl nachfüllen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***
10. Batterie wieder anschließen.

ÖLANSAUGROHRFILTER

Servicereparatur Nr. - 12.60.20

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Motoröl ablassen.
3. Motorölwanne entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



4. 2 Schrauben zur Befestigung der Rohrhalter an den Hauptlagerdeckelelementen entfernen.
5. Schrauben von Rohrflanschen entfernen.
6. Ansaugrohrfiltergruppe abnehmen.

Einbau

7. Ansaugrohrfiltergruppe anbringen, wobei der O-Ring am Ölpumpenanschluß zu erneuern ist.
8. Loctite 242E auf die Gewinder der Schrauben am Hauptlagerdeckel aufbringen. Schrauben montieren, mit 9 Nm festziehen.
9. Schrauben an Rohrflansche montieren. Mit 25 Nm festziehen.
10. Ölwanne montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
11. Batterie wieder anschließen.

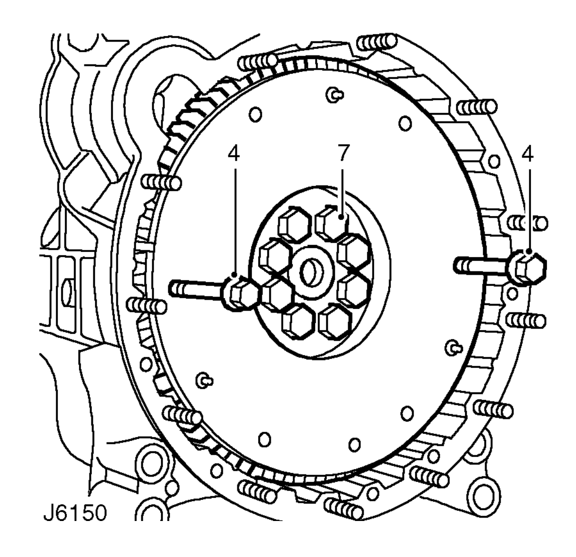


SCHWUNGRAD

Servicereparatur Nr. - 12.53.07

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Getriebe entfernen. ***Siehe SCHALTGETRIEBE, Reparatur.***
3. Kupplung entfernen. ***Siehe KUPPLUNG, Reparatur.***

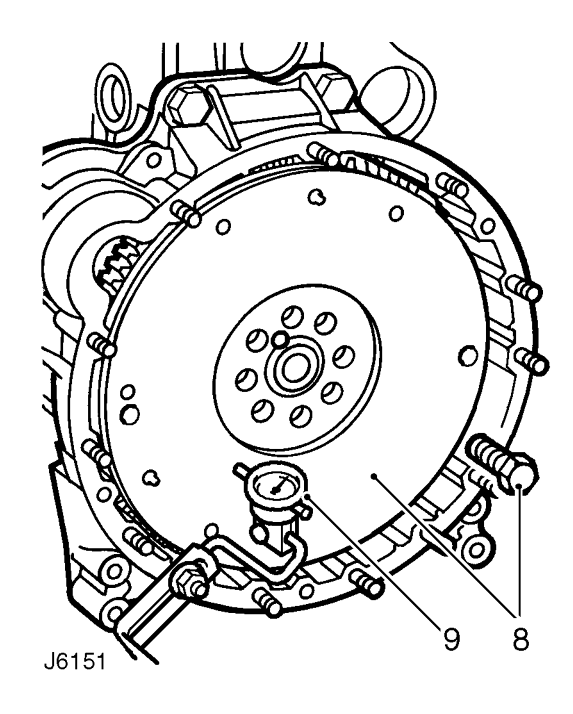


4. 2 lange 8-mm-Schrauben in die Kupplungsschraubenlöcher montieren (siehe Abbildung), um das Abheben des Schwungrads von der Kurbelwelle zu ermöglichen.
5. Ventilatorhaube entfernen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
6. Kurbelwellenscheibenhalter **LRT-12-080** montieren und mit 4 Schrauben befestigen, um die Kurbelwelle zu blockieren, während die Schwungradhalteschrauben entfernt werden.
7. Schrauben entfernen und Schwungrad abheben.

Einbau

HINWEIS: Sicherstellen, daß die Auflageflächen von Schwungrad und Kurbelwelle sauber sind, um einen übermäßigen Schwungradschlag zu vermeiden.

8. Schwungrad auf die Kurbelwelle setzen, Hebeschrauben entfernen und Schwungrad mit neuen Halteschrauben befestigen, die nach und nach mit 147 Nm festgezogen werden.



9. Zur Prüfung des Schwungradschlags eine Meßuhr so montieren, daß die Nadel unter Druck im Radius von 114 mm an der Kupplungsdruckfläche sitzt.
10. Schwungrad drehen und sicherstellen, daß der Schlag nicht mehr als 0,07 mm beträgt.
11. Bei Nichteinhaltung der Toleranz das Schwungrad entfernen, nochmals die Auflageflächen von Schwungrad und Kurbelwelle sowie den Stift untersuchen.
12. Kurbelwellenscheibenhalter entfernen .
13. Ventilatorhaube montieren. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
14. Kupplung montieren. ***Siehe KUPPLUNG, Reparatur.***
15. Getriebe montieren. ***Siehe SCHALTGETRIEBE, Reparatur.***
16. Batterie wieder anschließen.

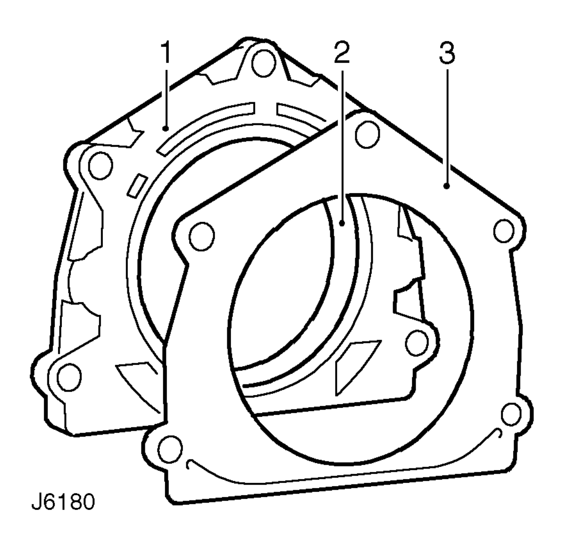
KURBELWELLENÖLDICHTUNG HINTEN

Servicereparatur Nr. - 12.21.20

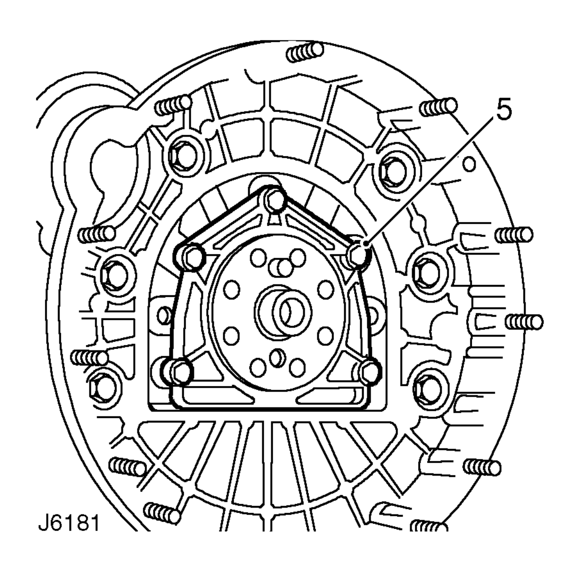
Ausbau

HINWEIS: Die Kurbelwellenöldichtung hinten wird von ihrem eigenen Gehäuse gehalten, d.h. wenn die Dichtung erneuerungsbedürftig ist, muß die gesamte Baugruppe (1) ausgetauscht werden. Die Gehäuse- und Dichtungsgruppen kommen mit einem vormontierten Treibklotz/Dichtungsführung (2). Dieser Treibklotz darf vor dem Einbau in den Motor nicht entfernt werden. Falls eine Gehäuse- und Dichtungsgruppe ohne Treibklotz/Dichtungsführung geliefert wird, ist dieses Ersatzteil zu reklamieren. Gebrauchte Treibklötze/Dichtungsführungen müssen gleich nach dem Gebrauch wegeworfen werden - unter keinen Umständen dürfen sie für andere Baugruppen weiterverwendet werden.

HINWEIS: Ältere Motoren wurden mit einem andersgearteten Gehäuse für die Öldichtung hinten ausgerüstet, bei dem O-Ring und Dichtung integriert waren. Der Austausch muß in diesem Fall gegen das unten abgebildete Gehäuse mit Dichtung (3) erfolgen.



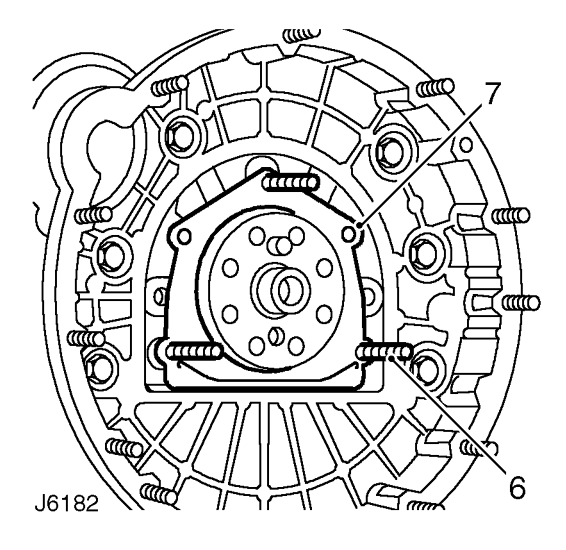
1. Batterie abklemmen.
2. Getriebe entfernen. ***Siehe SCHALTGETRIEBE, Reparatur.***
3. Kupplung entfernen. ***Siehe KUPPLUNG, Reparatur.***
4. Schwungrad entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
5. 5 Schrauben entfernen und Dichtungsgehäuse mitsamt Dichtung abnehmen.



Einbau



HINWEIS: Die hervorstehende Seite der Nut unten an der Dichtungsgehäuseabdichtung muß zur Zylinderblockfläche weisen.



6. Hilfsbolzen zur Führung der Dichtungsgehäuseabdichtung einsetzen.
7. Neue Dichtung über Hilfsbolzen und Kurbelwellenflansch am Zylinderblock anbringen.
8. Neue Dichtungsgehäusegruppe, mit Treibklotz/Führung an Ort und Stelle, auf den Kurbelwellenflansch montieren. Ddaurch wird der Treibklotz/Führung herausgetrieben.
9. Baugruppe an Zylinderblock befestigen, wobei die Hilfsbolzen einzeln entfernt und durch Schrauben ersetzt werden. Mit 25 Nm festziehen.
10. Schwungrad montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



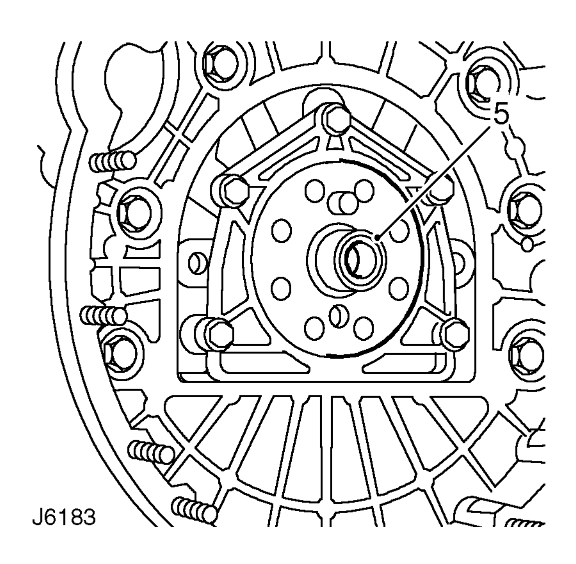
11. Kupplung montieren. ***Siehe KUPPLUNG, Reparatur.***
12. Getriebe montieren. ***Siehe SCHALTGETRIEBE, Reparatur.***
13. Batterie wieder anschließen.

KURBELWELLENLAGERBUCHSE

Servicereparatur Nr. - 12.21.45

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Getriebe entfernen. ***Siehe SCHALTGETRIEBE, Reparatur.***
3. Kupplung entfernen. ***Siehe KUPPLUNG, Reparatur.***



4. Schwungrad entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
5. Lagerbuchse entfernen.



HINWEIS: Die Lagerbuchse läßt sch auf verschiedene Weise ausbauen.

Methode 1.

Eine kurze Stahlstange besorgen, die mit ihrem Durchmesser guten Schiebesitz in der Buchsenbohrung hat. Die Bohrung mit Fett stopfen, die Stange in das Ende der Bohrung setzen und mit einem scharfen Hammerschlag in die Bohrung treiben. Das Fett müßte die Buchse heraustreiben. Es empfiehlt sich, Buchse und Stange mit einem geeigneten Lappen abzudecken, damit das Fett nicht verspritzt.

Methode 2.

Ein Gewinde in die Bohrung der existierenden Buchse bohren und diese mit Hilfe einer geeigneten Schraube herausziehen. Buchsensitz gründlich säubern, wobei darauf zu achten ist, daß alle Metallspäne entfernt werden.

Einbau

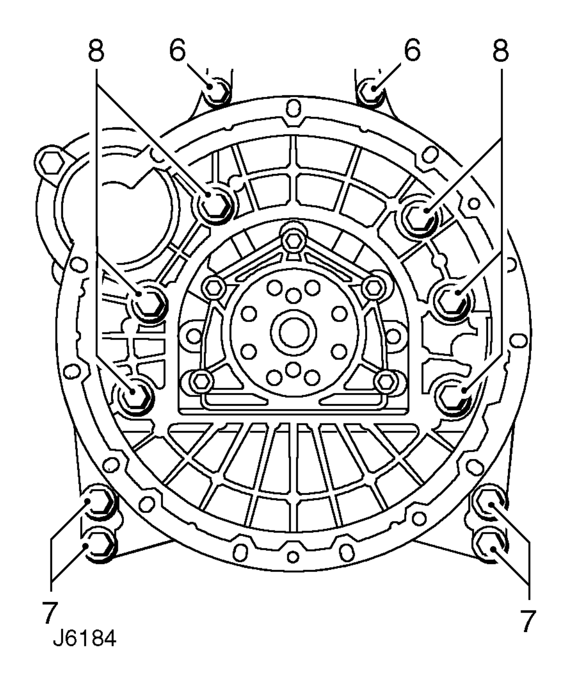
1. Neue Buchse mit Hilfe eines geeigneten Schultertreibers montieren, wobei die Buchse mit dem Kurbelwellenende bündig liegen muß.
2. Schwungrad montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
3. Kupplung montieren. ***Siehe KUPPLUNG, Reparatur.***
4. Getriebe montieren. ***Siehe SCHALTGETRIEBE, Reparatur.***
5. Batterie wieder anschließen.

SCHWUNGRADGEHÄUSE

Servicereparatur Nr. - 12.53.01

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Getriebe entfernen. ***Siehe SCHALTGETRIEBE, Reparatur.***
3. Kupplung entfernen. ***Siehe KUPPLUNG, Reparatur.***
4. Schwungrad entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
5. 3 Befestigungselemente entfernen und Starter abnehmen.

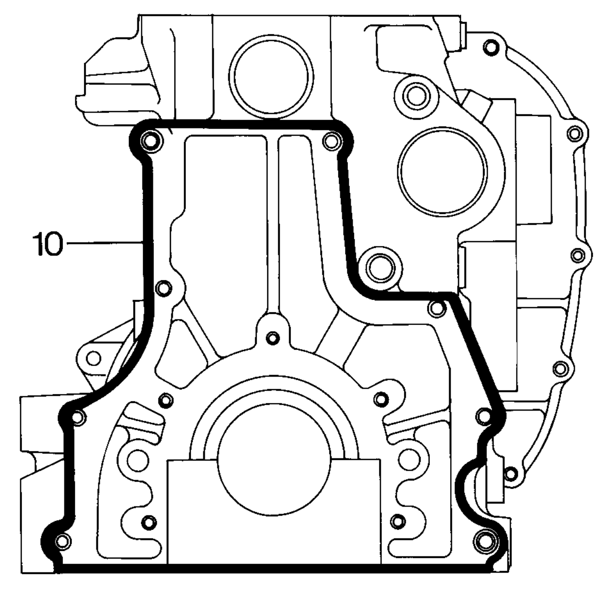


J6184

6. 2 Schrauben oben von Schwungradgehäuse entfernen.
7. 4 Schrauben zur Befestigung des Schwungradgehäuses unten an den Motorlagerungshaltern entfernen.
8. Schrauben innen entfernen und Schwungradgehäuse herausheben.

Einbau

9. Rückseite des Gehäuses und Auflagefläche am Block säubern, wobei darauf zu achten ist, daß die alte Dichtungsmasse ganz entfernt wird.



J5944

10. Dichtungsmasse auf die Auflagefläche des Schwungradgehäuses am Zylinderblock aufbringen.
11. Gehäuse an Zylinderblock montieren. Halteschrauben mit 45 Nm festziehen.
12. Überschüssige Dichtmasse vom Block entfernen.
13. Starter montieren.
14. Schwungrad montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
15. Kupplung montieren. ***Siehe KUPPLUNG, Reparatur.***
16. Getriebe montieren. ***Siehe SCHALTGETRIEBE, Reparatur.***
17. Batterie wieder anschließen.

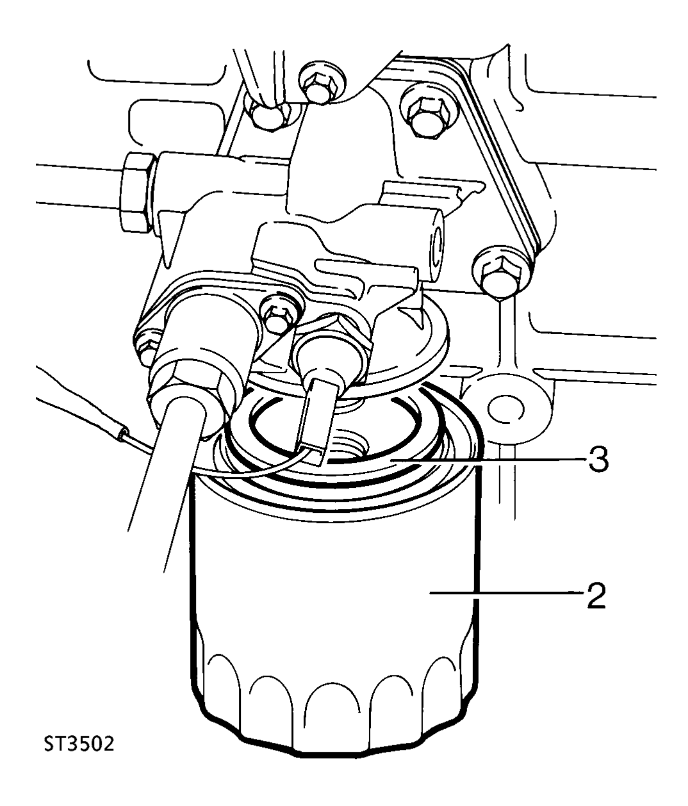


ÖLFILTER

Servicereparatur Nr. - 12.60.01

Ausbau

1. Auffangbehälter unter Ölfilter stellen.
2. Filter im Gegenuhrzeigersinn abschrauben, nötigenfalls mit Hilfe eines Bandschlüssels.



Einbau

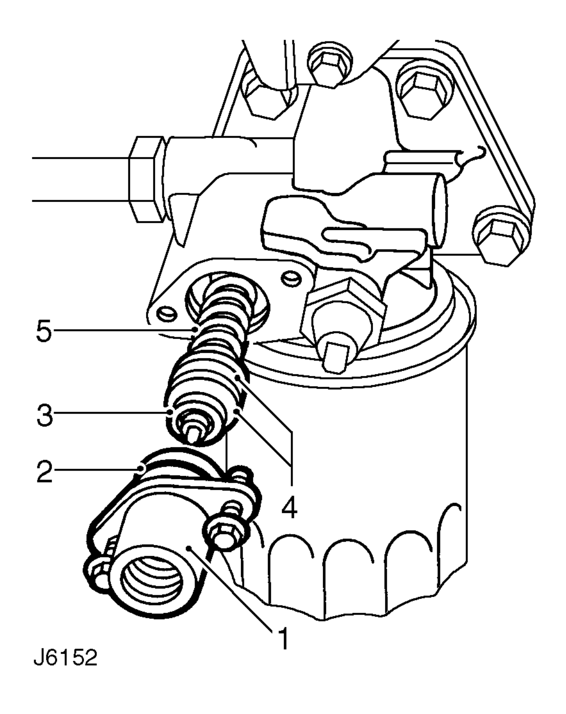
3. Auflagefläche am Ölfilteradapter säubern.
4. Gummidichtscheibe des neuen Filters mit sauberem Motoröl schmieren.
5. Filter im Uhrzeigersinn aufschrauben, bis die Dichtscheibe die Auflagefläche am Ölfilteradapter berührt, und dann nur von Hand um eine weitere halbe Umdrehung festziehen. NICHT ÜBERZIEHEN.

ÖLTEMPERATURREGELVENTIL

Servicereparatur Nr. - 12.60.69

Ausbau

1. Adaptergehäuse säubern.
2. Ölkühlerzulauf von Thermostatanbaugehäuse trennen und verstopfen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.



3. 2 Schrauben entfernen und vorsichtig das Thermostatanbaugehäuse (1) mitsamt O-Ring (2), Thermostat (3), 2 Unterlegscheiben (4) und Feder (5) entfernen.
4. Alle Bauteile untersuchen und nach Bedarf erneuern.

Einbau

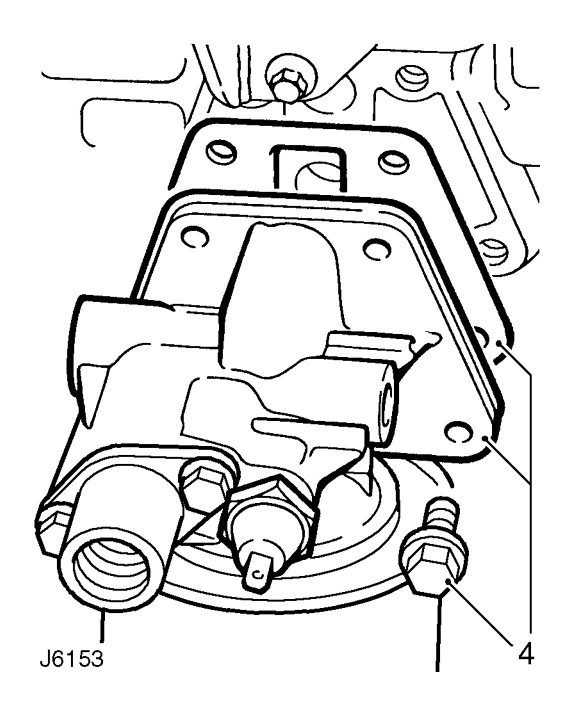
5. Thermostat an Anbaugehäuse montieren, wobei darauf zu achten ist, daß der Stift in das Loch kommt.
6. 2 Unterlegscheiben und Feder an Thermostat montieren.
7. Neuen O-Ring an Anbaugehäuse montieren.
8. Feder in Adapter einsetzen und Anbaugehäuse an Adapter befestigen. Schrauben mit 9 Nm festziehen.

ÖLFILTERKOPFDICHTUNG

Servicereparatur Nr. - 12.60.03

Ausbau

1. Filterkopfadapter säubern.
2. Ölkühlerleitungen trennen und verstopfen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.
3. Öldruckschalterkabel trennen.



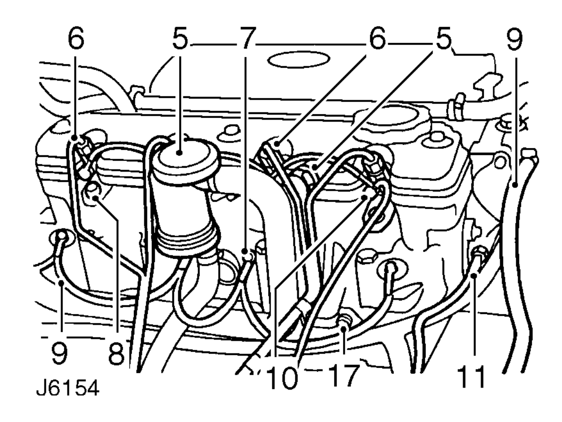
4. 4 Schrauben entfernen und Filterkopf mitsamt Dichtung abnehmen.
5. Auflageflächen von Filterkopf und Zylinderblock säubern.
6. Kopf mit neuer Dichtung montieren.
7. Schrauben mit 45 Nm festziehen.
8. Öldruckschalterkabel anschließen.
9. Ölkühlerleitungen anschließen.

ZYLINDERKOPFDICHTUNG

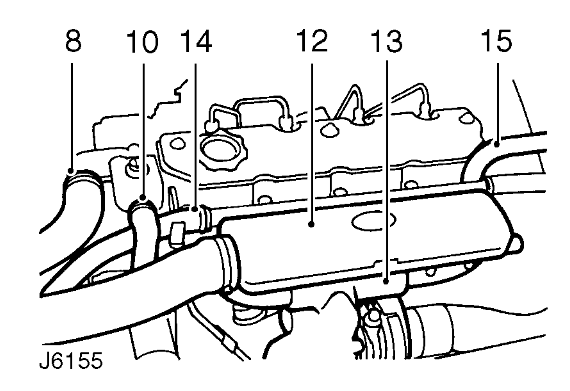
Servicereparatur Nr. - 12.29.02

Ausbau

1. Batterie abklemmen
2. Motorhaube entfernen.
3. Kühlmittel ablassen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
4. Luftfilter entfernen. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.***



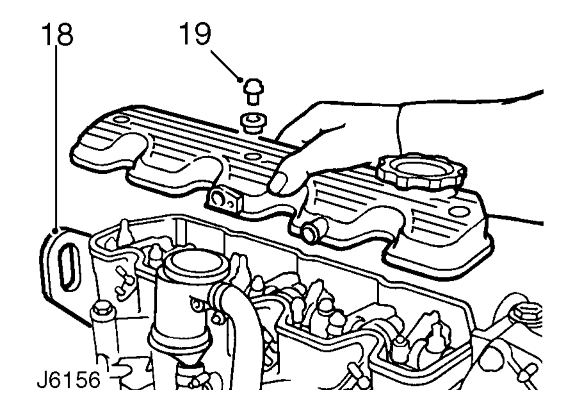
5. Kurbelgehäuseentlüftungsventil und seitlichen Entlüftungsschlauch von Ventildeckel abnehmen und zur Seite führen.
6. Einspritzdüsen und Leitungen entfernen. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.***
7. Glühkerzen entfernen. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.***



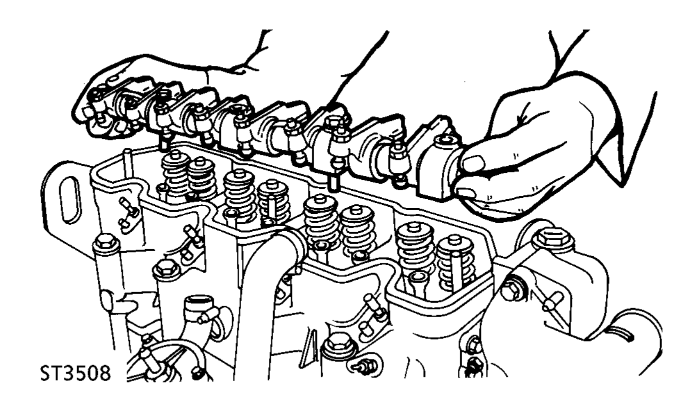
8. Kühlerschlauch oben von Thermostat trennen.
9. Entlüftungsschlauch am Thermostat trennen.
10. Wasserpumpenschlauch am Thermostat trennen.
11. Wassertemperaturgeberkabel abnehmen .



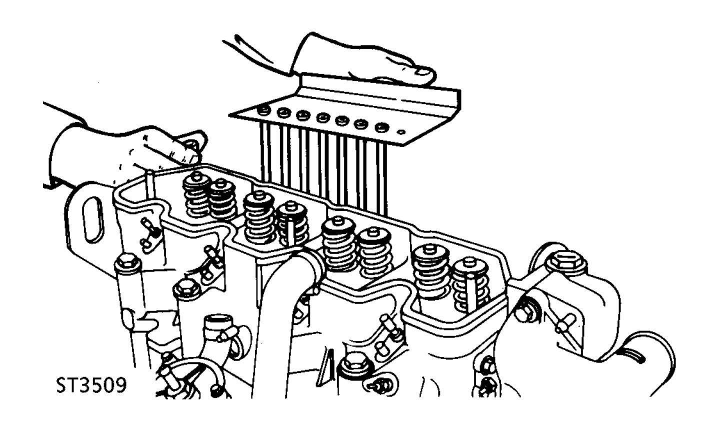
12. Ansaugkrümmer entfernen. ***Siehe KRÜMMER UND AUSPUFF, Reparatur.***
13. Auspuffkrümmer mitsamt Turbolader entfernen. ***Siehe KRÜMMER UND AUSPUFF, Reparatur.***
14. Heizungsschlauch von Wasserpumpe trennen und Heizungsverteiler beiseite führen.
15. Heizungsschlauch hinten am Zylinderkopf trennen.
16. Schraube zur Befestigung des Luftfilterhalters an der Stützstrebe entfernen.
17. Schraube zur Befestigung des Kabelbaumhalters am Zylinderkopf entfernen.



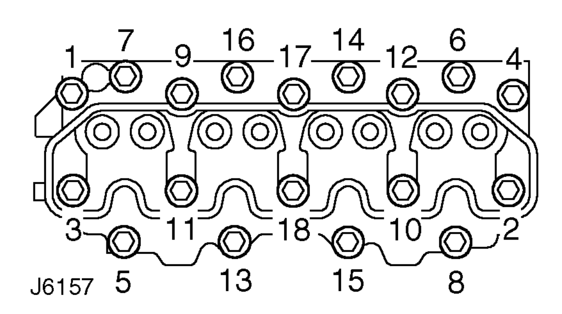
18. Motorhebeöse hinten entfernen. Dadurch lösen sich auch Clips zur Befestigung der Getriebe- und Motorentlüftungsrohre und des Mehrfachsteckers. Das lockere Distanzstück unter dem inneren Clip beachten.
19. 3 Schrauben mit Dichtungsscheiben entfernen und Ventildeckel abnehmen.



20. 3 Muttern und 2 Schrauben entfernen und Kipphebelwelle aus dem Zylinderkopf heben.



21. Stößel entfernen und klar erkennbar so ablegen, daß sie wieder in Ausgangslage eingebaut werden können.
22. Ventilkappen entfernen.



23. Schrauben zur Befestigung des Zylinderkopfes am Block in der abgebildeten Reihenfolge (siehe J6157) gleichmäßig lockern und dann entfernen. 2 der Schrauben befestigen auch den Luftfilterhalter.
24. Zylinderkopf abheben und Dichtung entfernen.

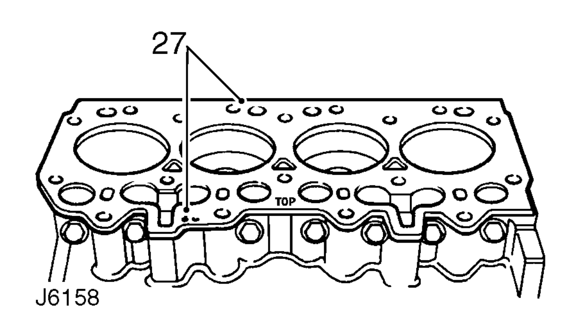
Einbau

25. Auflageflächen von Zylinderblock und Kopf gründlich säubern.
26. Neue Dichtung in richtiger Stärke wählen.



VORSICHT: Dichtungen stehen in drei Stärken zur Verfügung, die an der Anzahl von Löchern an der rechten Seite der Dichtung erkennbar sind. Ein Loch kennzeichnet die dünnste Dichtung, 2 stehen für die mittlere Stärke und 3 für die stärkste Dichtung. Die Ersatzdichtung muß immer die Stärke der Originaldichtung haben.

27. Die Dichtung so am Zylinderblock anbringen, daß die Kennlöcher an der rechten Seite liegen und die Kennzeichnung TOP nach oben weist.



28. Zylinderkopf auf den Block senken, wobei darauf zu achten ist, daß er richtig auf die Paßstifte geführt wird.



HINWEIS: Die Zylinderkopfschrauben lassen sich höchstens fünfmal verwenden.

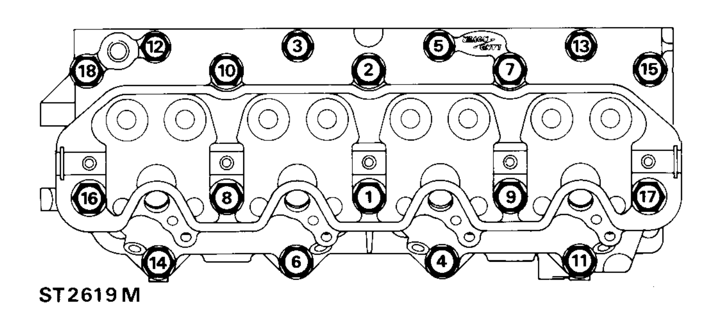
29. Schrauben an den Gewinden mit leichtem Öl schmieren und an den unten abgebildeten Stellen einbauen. (Luftfilterhalter an Position 6 und 14 montieren.)

Schraubengrößen:

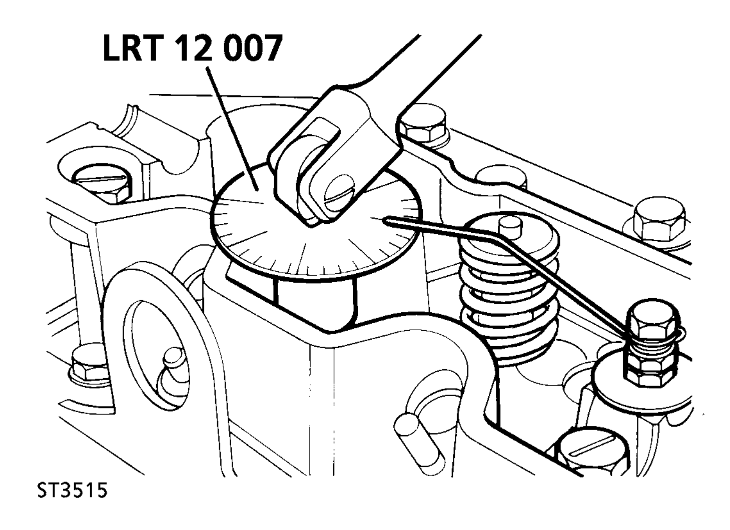
M10 x 117mm an Position 3, 5, 12 und 13.

M12 x 140mm an Position 1, 2, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17 und 18.

M12 x 100mm an Position 4, 6, 11, 14.



30. Schrauben so festziehen, daß sie mit der Kopfunterseite den Zylinderkopf gerade berühren.
31. In der angegebenen Reihenfolge alle Schrauben mit 40 Nm festziehen.



32. Winkelmeßscheibe **LRT-12-007** anbringen.
33. Aus Schweißdraht einen geeigneten Zeiger herstellen und mit einer Schraube an einem der Kipphebelwellenschraubenlöcher befestigen.
34. Alle Schrauben unter genauer Beachtung der abgebildeten Reihenfolge um 60˚ festziehen.
35. Um weitere 60˚ festziehen, wiederum unter genauer Beachtung der abgebildeten Reihenfolge.
36. Die 10 längeren Schrauben (M12 x 140mm) um weitere 20˚ festziehen, wiederum unter genauer Beachtung der abgebildeten Reihenfolge.

HINWEIS: Um alle Schrauben zu erreichen, muß der Zeiger versetzt werden - dabei kann er an den Haltebolzen der Kipphebelwelle mit Hilfe von 2 Muttern befestigt werden.



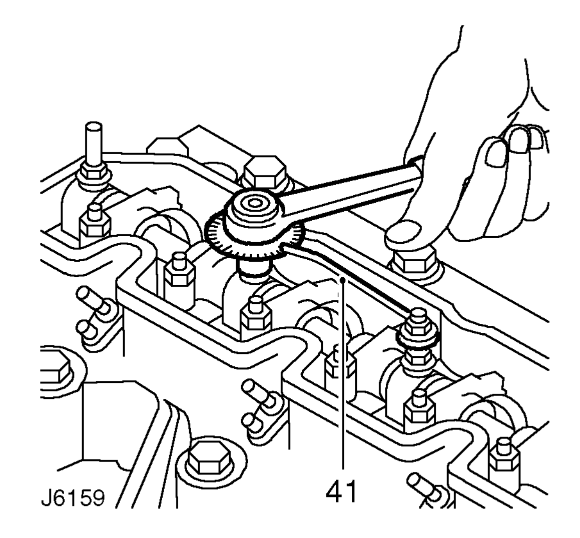
VORSICHT: Es ist von größter Bedeutung, daß die zweiphasige Festziehfolge eingehalten und keine Schraube auf einmal ganz festgezogen wird, da sonst der Zylinderkopf beschädigt werden könnte.

37. Ventilkappen montieren.
38. Stößel in Originaleinbaulage montieren.
39. Kipphebelwelle auf die Führungsbolzen setzen und Haltemuttern und Schrauben montieren, aber jetzt noch nicht festziehen.
40. Winkelmeßscheibe **LRT-12-007** anbringen.
41. Einen geeigneten Zeiger herstellen und an einem der Führungsbolzen der Kipphebelwelle befestigen.
42. Alle Befestigungselemente der Reihe nach mit 5 Nm festziehen. Danach in der selben Reihenfolge um weitere 50˚ festziehen.



HINWEIS: Um alle Befestigungselemente zu erreichen, muß der Zeiger versetzt werden.





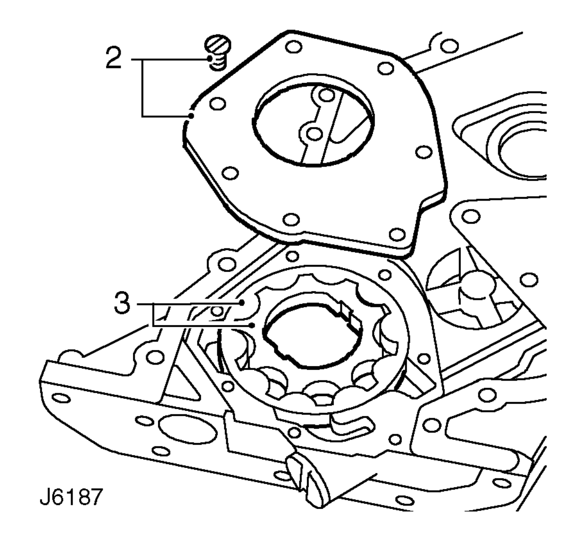
43. Ventilspiel prüfen und einstellen. ***Siehe Einstellungen.***
44. Ventildeckel montieren, wobei darauf zu achten ist, ob die Öldichtung weiterverwendet werden kann - nötigenfalls erneuern.
45. Ventildeckel mit den speziellen Dichtungsscheiben und Muttern befestigen. Mit 10 Nm festziehen.
46. Motorhebeöse hinten, Halteclips zur Befestigung der Entlüftungsrohre und Mehrfachstecker montieren. Halteschrauben mit 25 Nm festziehen.
47. Motorkabelbaumhalter an Zylinderkopf montieren.
48. Luftfilterhalter an Stützstrebe befestigen.
49. Heizungsschlauch hinten an Zylinderkopf anschließen.
50. Heizungsverteiler anbringen und Schlauch von Wasserpumpe anschließen.
51. Auspuffkrümmer mitsamt Turbolader montieren. ***Siehe KRÜMMER UND AUSPUFF, Reparatur.***
52. Ansaugkrümmer montieren. ***Siehe KRÜMMER UND AUSPUFF, Reparatur.***
53. Wassertemperaturgeberkabel anschließen.
54. Wasserpumpenschlauch an Thermostat anschließen.
55. Entlüftungsschlauch an Thermostat montieren.
56. Kühlerschlauch oben an Thermostat anschließen.
57. Glühkerzen montieren. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.***
58. Einspritzdüsen montieren. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.***
59. Kurbelgehäuseentlüftungsventil und seitlichen Entlüftungsschlauch montieren.
60. Luftfilter einbauen. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.***
61. Kühlung auffüllen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
62. Motorhaube montieren.
63. Batterie wieder anschließen.

ÖLPUMPE

Servicereparatur Nr. - 12.60.26

Ausbau

1. Motorstirndeckel abbauen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



2. 7 Schrauben entfernen und Ölpumpenhalteblech von Motorstirndeckel lösen.
3. Innenrotor, Außenrotor und Stirndeckelgehäuse zwecks späterem Zusammenbau der Ölpumpe durchgehend markieren.
4. Rotorspiel prüfen:
   zwischen Außenrotor und Gehäuse, 0,025 - 0,075 mm.
   zwischen Innenrotor und Außenrotor, 0,025 - 0,075 mm.
   Axialspiel der Rotoren, 0,026 - 0,135 mm.
5. Innen- und Außenrotoren entfernen.
6. Zustand der Ölpumpenteile prüfen.



HINWEIS: Falls der Ölpumpensitz im Stirndeckel oder am Halteblech stark abgenutzt oder durch Lochfraß oder Riefen beschädigt ist, muß der Stirndeckel erneuert werden. *Nähere Angaben in dieser Sektion.*
Ölpumpenrotoren immer nur paarweise austauschen.

7. Dichtungsmasse von Pumpenhalteblech und Stirndeckel entfernen.

Einbau

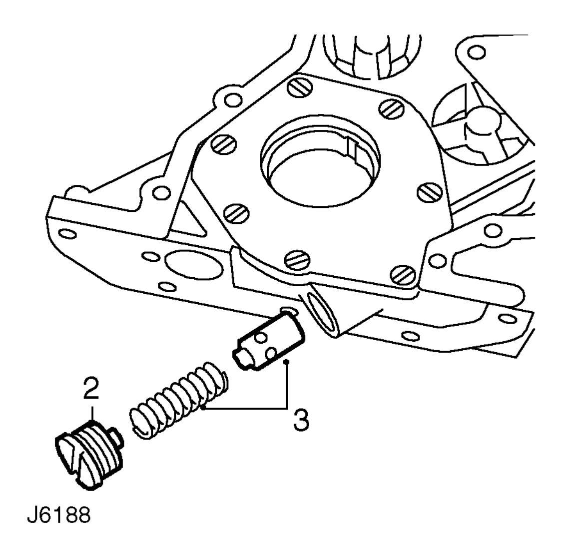
8. Ölpumpenrotoren in Stirndeckel montieren.
9. Eine Raupe RTV-Dichtungsmasse um das Halteblech herum aufbringen.
10. Ölpumpenhalteblech an Stirndeckel montieren, Schrauben sicher festziehen.
11. Stirndeckel an Zylinderblock montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

ÖLÜBERDRUCKVENTIL

Servicereparatur Nr. - 12.60.56

Ausbau

1. Motorölwanne entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



2. Überdruckventilhaltestopfen unten aus dem Stirndeckel schrauben.
3. Ventilfeder und Kolben herausziehen und auf Verschleiß prüfen.
   Freie Ventilfederlänge, 68,00 mm (2,68 in).



HINWEIS: Falls die Ventilkolbenführung stark abgenutzt oder durch Lochfraß oder Riefen beschädigt ist, muß der Stirndeckel erneuert werden. *Nähere Angaben in dieser Sektion.* Ventilfeder und Kolben immer nur gemeinsam austauschen.

Einbau

4. Ventilkolben und Feder in die Führung im Stirndeckel einsetzen und mit Haltestopfen befestigen.
5. Motorölwanne montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



DREHMOMENTWERTE



HINWEIS: Drehmomentschlüssel sind regelmäßig auf ihre Genauigkeit hin zu überprüfen, um sicherzustellen, daß alle Befestigungselemente mit dem richtigen Drehmoment festgezogen werden.

	Nm
Motorblock	
Lagerdeckel	133
Stopfen, Ölverteiler, hinten	37
Öldüsengruppe	17
Ablaßschraube, Zylinderblock	25
Öldüse, Unterdruckpumpennocken	7
Pleuelstange an Deckel	59
Ölansaugrohrgruppe an Lagerdeckel	9
Ölansaugrohrgruppe an Stirndeckel	25
Nockenwellendruckscheibe	9
Ölablaufrohr an Block (innen)	25
Ölablaufrohr an Block (außen)	25
Ölwanne an Zylinderblock und Stirndeckel	25
Ablaßschraube, Ölwanne	35
Stößelführung	14
Seitliche Entlüftungsgruppe	25
Leitblech an seitlichen Entlüftungsdeckel	4
Unterdruckpumpe	25
Kraftstofförderpumpe	25
Schwungradgehäuse	45
Schwungradgehäuse-Kupplungsdeckel, Stiftschraube	10
Stopfen, Schwungradgehäuse	12
Öldichtungsgruppe hinten	25
Ölfilteradapter	45
Waxstat-Adapter an Ölfilteradapter	9
Öldruckschalter	17
Ölfilter	13
Ölkühlerrohrverschraubungen an Filteradapter	45
Ölfüllstandsrohr	25
Motorlagerungsfuß an Zylinderblock	85
Motorlagerungsfuß an Schwungradgehäuse	45
Motorlagerungsfuß-Gummistück an Lagerungsfuß (Schraube und Mutter)	85
Schwungrad an Kurbelwelle	146
Kupplungsdeckel an Schwungrad	34
Zahnkranzscheibe an Kurbelwelle (Automatikgetriebe)	146
Zahnkranzscheibe an Zahnkranz (Automatikgetriebe)	25
Zahnkranzscheibe an Drehmomentwandler (Automatikgetriebe)	45

	Nm
Zylinderkopf	
Zylinderkopf an Zylinderblock	
M10 x 117	40 Nm + 60°
M12 x 100	40 Nm + 60°
M12 x 140	40 Nm + 60° + 20°
Heizungszulaufstutzen	22
Wassertemperaturgeber	14
Stopfen Zylinderkopf	14
Motorhebeösen	25
Kabelbaumcliphalter	25
Auspuffkrümmerbolzen	10
Auspuffkrümmermutter	45
Ansaugkrümmerbolzen	8
Ansaugkrümmermutter und Schraube	25
Lufttemperaturgeber, Ansaugkrümmer	14
Stopfen, Ansaugkrümmer	14
Hitzeschild an Ansaugkrümmer	6
Glühkerze	20
Glühkerzenanschluß, Mutter	2
Einspritzdüsenklemme (Bolzen)	8
Einspritzdüsenklemme (Mutter)	25
Thermostatgehäuse	25
Wasserauslaßknie an Thermostatgehäuse	25
Wassertemperaturschalter, Thermostatgehäuse	11
Stopfen Thermostatgehäuse	6
Kipphebelwelle Sockelschraube	5 Nm + 50°
Ventildeckel (Bolzen)	8
Ventildeckel (Befestigungsmutter)	10
Entlüftungszyklon an Ventildeckel	9
Stößel, Stellmutter	16
Stirndeckel an Zylinderblock	25
Stirndeckelblech an Stirndeckel	25
Feste Umlenkrolle - Antriebsriemen (Bolzen)	10
Feste Umlenkrolle - Antriebsriemen (Mutter)	45
Spanner (Antriebsriemen)	45
Nockenwellenradträger, Schraube	80
Nockenwellenantriebsriemenscheibe an Nockenwellenradträger	25
Einspritzpumpe (Bolzen)	8
Einspritzpumpe (Mutter)	25
Anschlag an Einspritzpumpe	25
Halterung Einspritzpumpe an Zylinderblock	25
Einspritzpumpenzugangsblech an Stirndeckelblech	25
Antriebsriemenscheibe an Einspritzpumpenradträger	25
Dämpferriemenscheibe an Kurbelwelle, Schraube	80 Nm + 90°
Lüfterriemenscheibe an Nabe	25
Lüfter und Viskokupplung an Nabe	45
Automatischer Riemenspanner, Hilfsantrieb (Bolzen)	14
Automatischer Riemenspanner, Hilfsantrieb (Mutter)	45
Hilfshalter an Zylinderblock (Bolzen)	8
Hilfshalter an Zylinderblock (Schraube und Mutter)	25
Wasserpumpe an Block und Halteblech	25
Wasserpumpenriemenscheibe an Nabe	25



	Nm
Turbolader-Ölablaufadapter an Block	42
Ölablaßrohr an Turbolader	25
Turbolader-Ölablaufrohr an Adapter	38
Turbolader-Ölzulaufrohradapter an Block	25
Turbolader-Ölzulaufrohr an Adapter	25
Ölzulaufrohr an Turbolader	19
Turbolader an Zylinderkopf (Bolzen)	10
Turbolader an Zylinderkopf (Mutter)	45
Turbolader an Abschlußblech	25
Turbolader an EGR-Membranventil	25
Abgasrückführung an Ventil	25
Abgasrückführung an Mischleitung	25
Kraftstofförderpumpe an Filter (Überwurfmutter)	15
Kraftstoffilter von Förderpumpe (Hohlschraube)	33
Kraftstoffilter an Einspritzpumpe (Hohlschraube)	33
Einspritzpumpe von Kraftstoffilter (Hohlschraube)	25
Einspritzdüsenleitungen an Einspritzdüsen und Einspritzpumpe	29
Überströmrohr an Einspritzdüsen (Hohlschraube)	10
Überströmrohr an Einspritzpumpe (Hohlschraube)	25
Einspritzpumpendruckleitung (Hohlschraube)	10
Stopfen, hinten an Einspritzpumpe	29
Servolenkpumpe an Halteblech	25
Servolenkpumpenhalteblech an Hilfshalter	25
Servolenkpumpenriemenscheibe an Nabe	25
Starter (Schraube und Mutter)	45

Klimaanlagenkompressor

	Nm
Kompressorhalter an Stirndeckel	45
Kompressor an Halter (Bolzen)	8
Kompressor an Halter (Mutter)	25
Riemenspannrolle an Spannhebel	45
Riemenspannergruppe an Stirndeckelblech	25
Riemenspannscheibe an Stirndeckelblech	45
Kompressorriemenschutz (Mutter)	25
Sensoren an Wasserauslaßknie (Klimaanlage)	25
Stopfen, Wasserauslaßknie (Klimaanlage)	25

Generator

	Nm
Generatorhalter an Stirndeckel	45
Generator an Halter	85
Generatorriemenscheibe an Nabe	95
Generatorriemenschutz	25
Generator an Hilfshalter	25
Drehzahlmesser, elektrischer Anschluß	4

METRISCH	**Nm**
M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180

UNC / UNF	
1/4	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136



HINWEIS: Wo keine Drehmomentwerte angegeben sind, dienen die obigen Angaben als Anhaltswerte.

19 - KRAFTSTOFFANLAGE

INHALT

Seite



BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

EINSTELLUNGEN

REPARATUR



BESCHREIBUNG

Kraftstoffanlage

Die Kraftstoffanlage ist bei allen Modellen als Zu- und Rücklaufkreis ausgeführt, siehe Abbildung unten.

Beim Defender 90 (siehe J6191) ist der Kraftstofftank rechts am Chassis angeordnet, unter dem Vordersitz.

Beim normalen Defender 110 und Defender 130 befindet sich der Kraftstofftank hinten am Fahrzeug, zwischen den Chassislängsträgern (siehe Abbildung J6192).

Sowohl der Defender 110 als auch der Defender 130 können in Sonderausstattung mit einem Doppeltanksystem ausgerüstet sein, das über einen Tankumschalter und einen dreiwegigen Kraftstoffkreis verfügt (siehe J6193).

Bei allen Fahrzeugen erfolgt die Tankbelüftung über ein Zweiwegeventil im Fülldeckel.

J6190

ANORDNUNG DER KRAFTSTOFFANLAGE

1. Kraftstofftank
2. Schlammfänger, falls vorgesehen
3. Kraftstofförderpumpe
4. Kraftstoffilter
5. Einspritzpumpe
6. Rücklauf
7. Einspritzdüsen

Eine von der Nockenwelle angetriebene und mit einer Handpumpvorrichtung versehene mechanische Förderpumpe ist rechts am Motor angeordnet.

Ein Kraftstoffilter mit Wechselpatrone und Wasserabscheider sitzt rechts vorn im Motorraum.

Für härtere Einsatzbedingungen kann das Fahrzeug mit einem Schlammfänger ausgerüstet sein, der den Kraftstoff von größeren Wassermengen befreit, bevor er die Kraftstoffpumpe und den Filter erreicht.

Die Kraftstoffeinspritzung erfolgt durch eine Bosch-Einspritzpumpe, die ein Kaltstartgerät und eine Schnelleerlaufeinstellung aufweist. Die Pumpe ist rechts am Motor angebracht und wird durch ein Räderwerk im Stirndeckl direkt von der Kurbelwelle angetrieben. Die Pumpe dosiert und verteilt Kraftstoff an 4 Einspritzdüsen (Zapfentyp) in den Zylinderkopf- Vorkammern. Zur Erleichterung des Kaltstarts sind im Zylinderkopf direkt unter den Einspritzdüsen vier Glühkerzen vorgesehen.

Als Sonderzubehör wird eine Handgasvorrichtung für einen Nebenabtrieb am Armaturenbrett, links neben dem Sicherungskasten, vorgesehen, die unabhängig mit dem Einspritzpumpenhebel verbunden ist.

Lufteinlaß

Der Luftfilter ist rechts am Motor angeordnet und durch Schläuche mit einem Kaltlufteinlaßkanal und dem Turboladereinlaß verbunden. Zwischen dem Luftfilter und dem Turbolader befindet sich der Kurbelgehäuseentlüftungsschlauch, der mit einem Entlüftungsfilter am Ventildeckel verbunden ist.

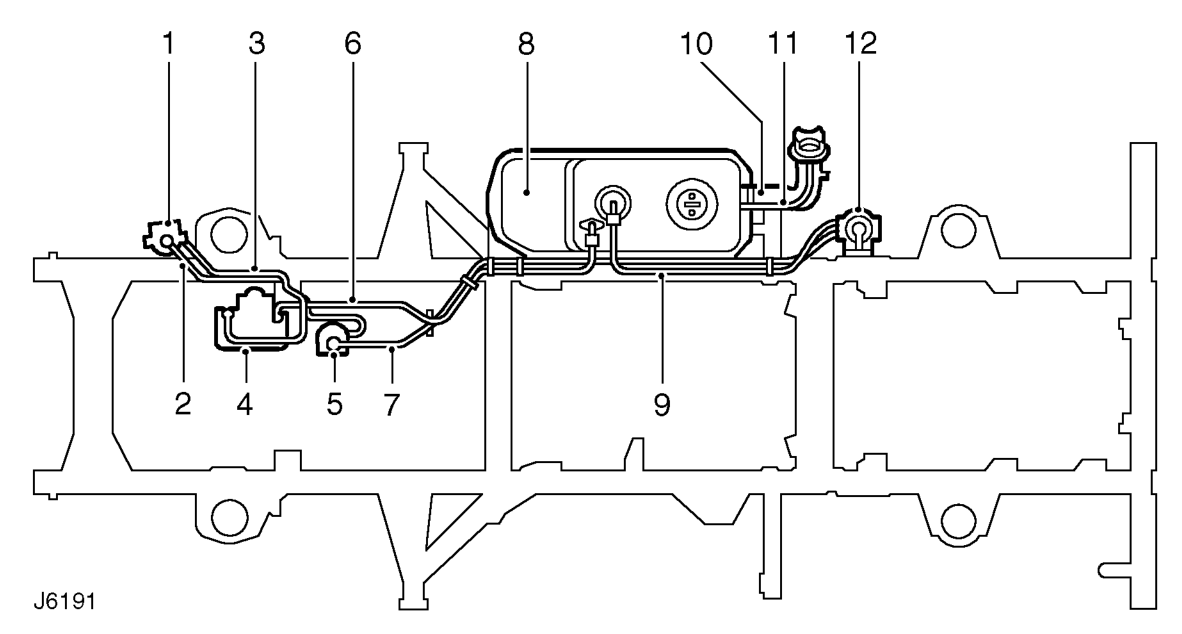
Ein einstufiger Turbolader, angeordnet zwischen Auspuffkrümmer und Flammrohr, ist durch Schläuche mit dem Luftfilter und einem Ladeluftkühler links am Kühler verbunden. Der Ladeluftkühler verfügt über eine Schlauchverbindung mit dem Ansaugkrümmer. Falls ein EGR-Membranventil am Turbolader vorgesehen ist, dienen zusätzliche Rohre/Schläuche zur Verbindung der Bauteile.

Abgasrückführung (EGR), falls vorgesehen.

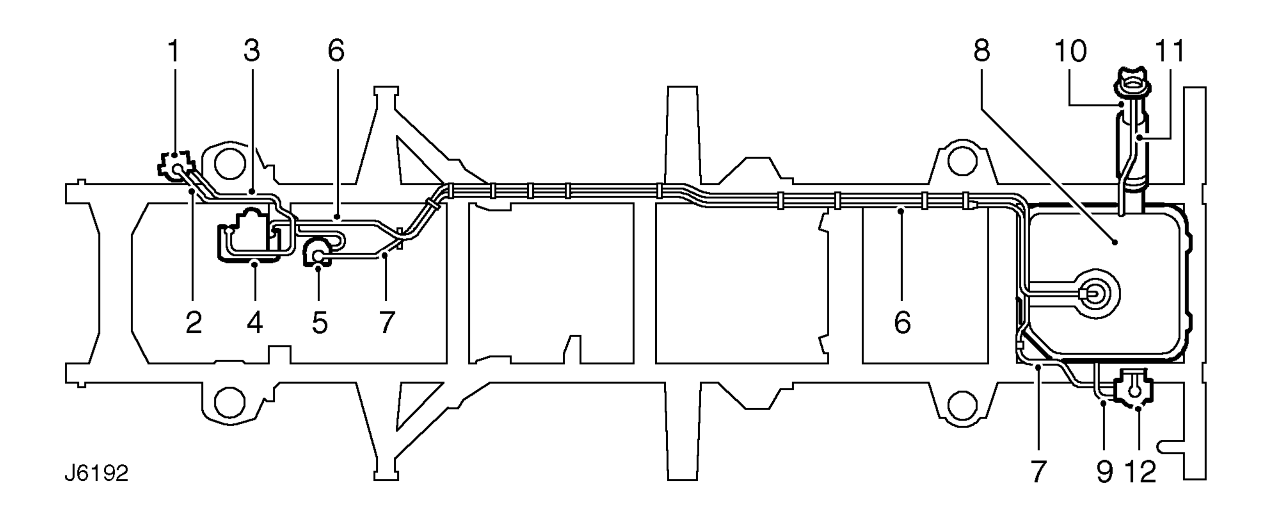
Die Abgasrückführung wird durch ein Steuergerät unter dem vorderen Mittelsitz oder Ablagefach anhand der folgenden Eingänge gesteuert:

- Motortemperatur vom Kühlmitteltemperaturgeber links am Zylinderkopf.
- Regelstangenweg vom Potentiometer an der Einspritzpumpe.
- Motordrehzahl vom Tachometer.

Bei einwandfreien Eingängen läßt der EGR-Magnetschalter das EGR-Membranventil unter Unterdruckbeaufschlagung öffnen und führt einen Teil der Auspuffgase in den Verbrennungsprozeß zurück. Siehe J6196 für Anordnung der EGR-Bauteile und 'Funktionsweise' für eine Beschreibung der Systemfunktion.



Kraftstoffsystem Defender 90

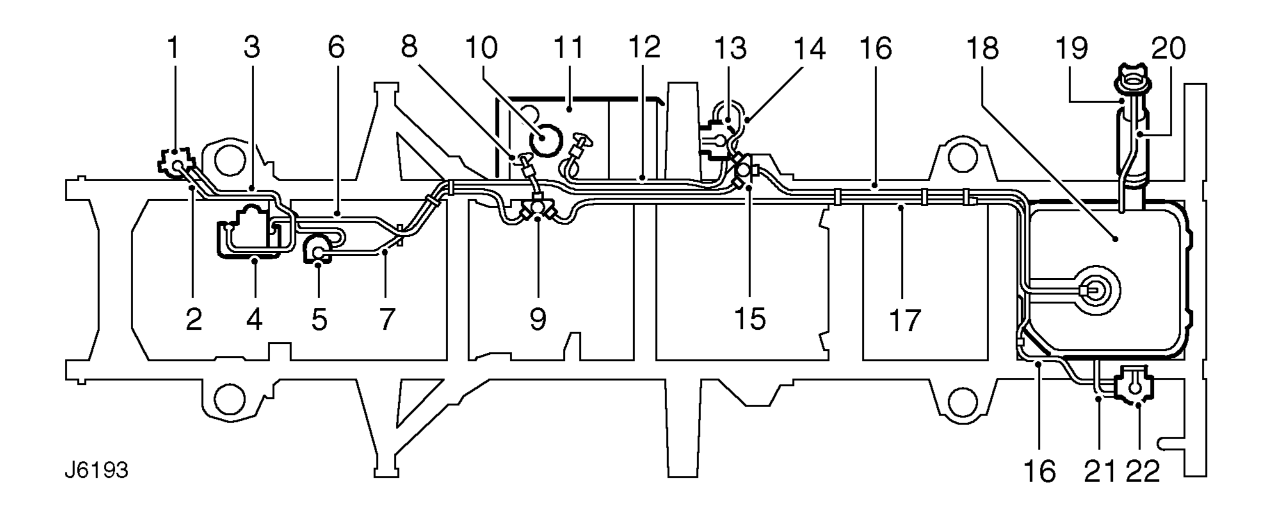


Kraftstoffsystem Defender 110

1. Kraftstoffilter
2. Zulauf, Förderpumpe zu Filter
3. Zulauf, Kraftstoffilter zu Einspritzpumpe
4. Einspritzpumpe
5. Kraftstofförderpumpe
6. Überlaufrohr, Einspritzpumpe zu Tank
7. Zulauf, Schlammfänger zu Kraftstoffpumpe
8. Kraftstofftank
9. Zulauf, Kraftstofftank zu Schlammfänger
10. Kraftstoffeinfüllrohr
11. Entlüftungsrohr
12. Schlammfänger, falls vorgesehen



HINWEIS: Falls kein Schlammfänger vorgesehen ist, verläuft der Kraftstoffzulauf vom Tank direkt zur Kraftstofförderpumpe.



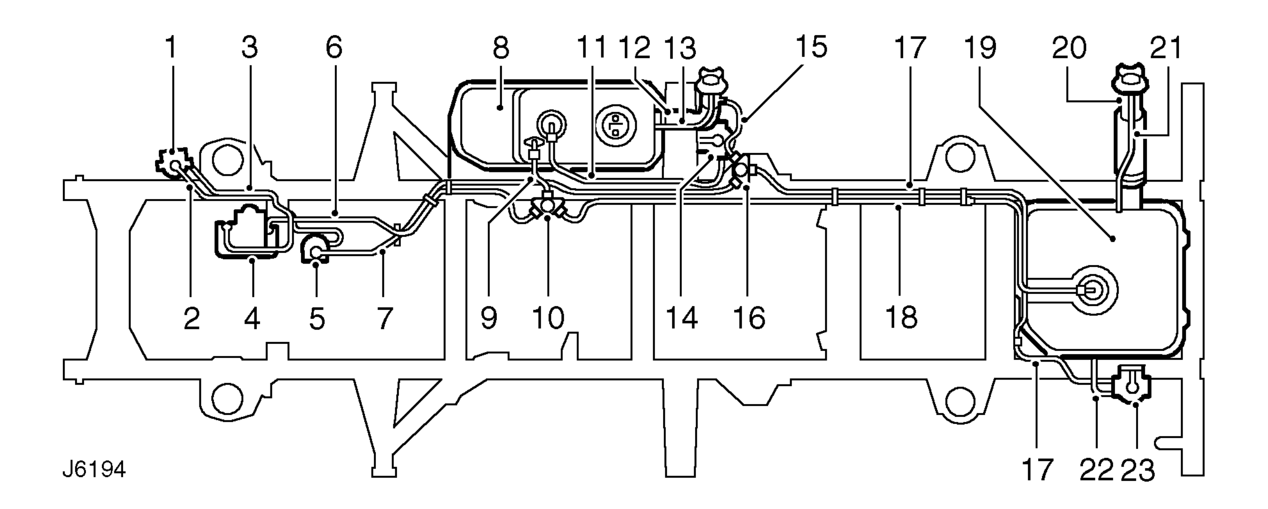
DOPPELTANKSYSTEM DEFENDER 110/130 - FÜNFTÜRER

1. Kraftstoffilter
2. Zulauf, Förderpumpe zu Filter
3. Zulauf, Filter zu Einspritzpumpe
4. Einspritzpumpe
5. Kraftstofförderpumpe
6. Überlaufrohr, Einspritzpumpe zu Tankumstellventil
7. Zulauf, Tankumstellventil zu Förderpumpe
8. Überlaufrohr, Tankumstellventil zu Seitentank
9. Tankumstellventil, Überlaufrohr
10. Tankdeckel
11. Seitentank
12. Zulauf, Seitentank zu Schlammfänger
13. Schlammfänger Seitentank, falls vorgesehen
14. Zulauf, Schlammfänger zu Tankumstellventil
15. Tankumstellventil, Seiten- und Hecktanks
16. Zulauf, Schlammfänger hinten zu Tankumstellventil
17. Überlaufrohr, Tankumstellventil zu Hecktank
18. Hecktank
19. Kraftstoffeinfüllrohr
20. Entlüftungsrohr
21. Zulauf, Hecktank zu Schlammfänger
22. Schlammfänger Hecktank, falls vorgesehen



HINWEIS: Falls keine Schlammfänger vorgesehen sind, verläuft der Kraftstoffzulauf von den Seiten- und Hecktanks direkt zum Tankumstellventil.



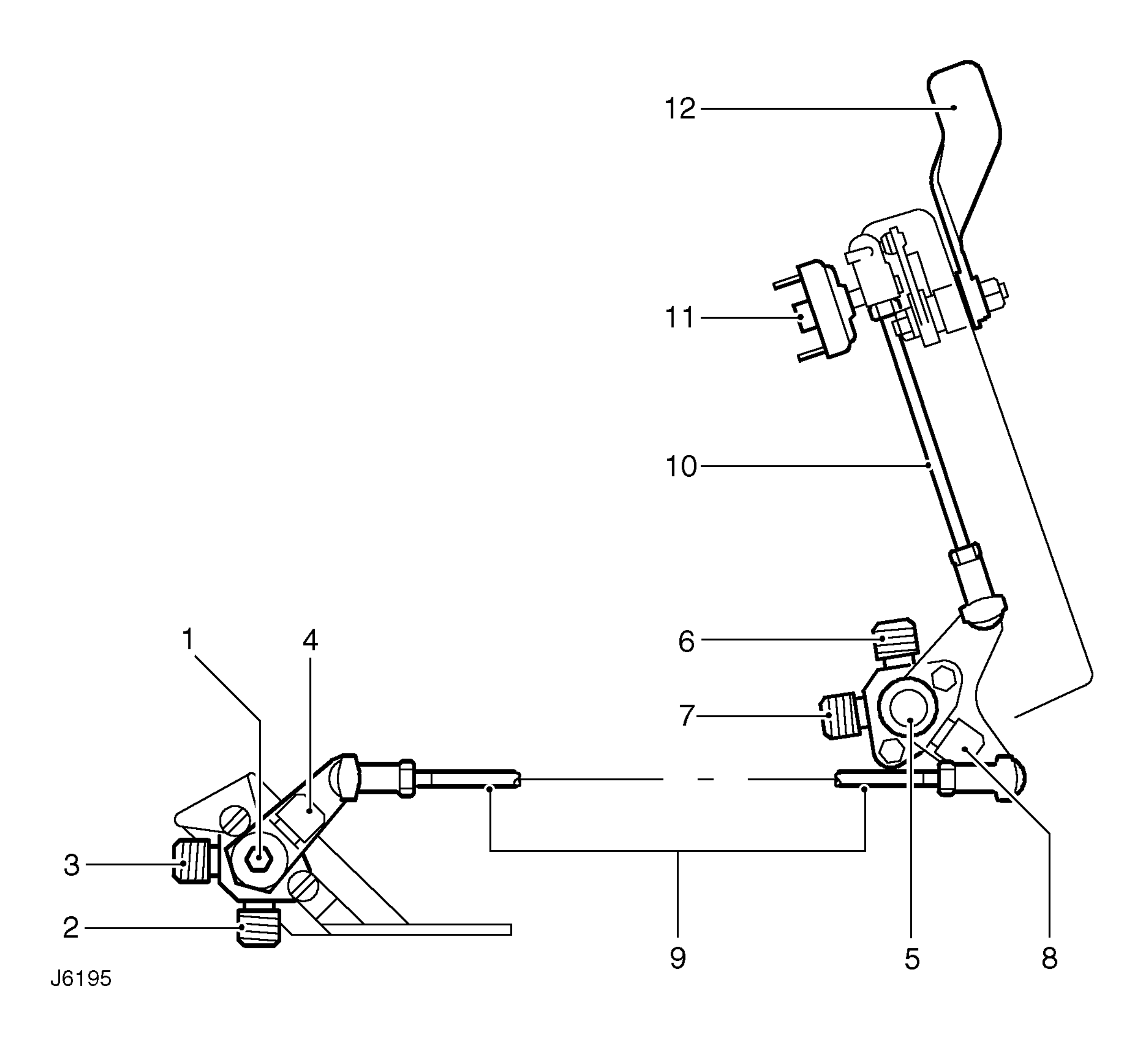


DOPPELTANKSYSTEM DEFENDER 110/130 - ZWEITÜRER

1. Kraftstoffilter
2. Zulauf, Kraftstofförderpumpe zu Filter
3. Zulauf, Filter zu Einspritzpumpe
4. Einspritzpumpe
5. Kraftstofförderpumpe
6. Überlaufrohr, Einspritzpumpe zu Tankumstellventil
7. Zulauf, Tankumstellventil zu Förderpumpe
8. Seitentank
9. Überlaufrohr, Tankumstellventil zu Seitentank
10. Tankumstellventil, Überlaufrohr
11. Zulauf, Seitentank zu Schlammfänger
12. Kraftstoffeinfüllrohr
13. Entlüftungsrohr
14. Schlammfänger Seitentank, falls vorgesehen
15. Zulauf, Schlammfänger zu Tankumstellventil
16. Tankumstellventil
17. Zulauf, Schlammfänger hinten zu Tankumstellventil
18. Überlaufrohr, Tankumstellventil zu Hecktank
19. Hecktank
20. Kraftstoffeinfüllrohr
21. Entlüftungsrohr
22. Zulauf, Hecktank zu Schlammfänger
23. Schlammfänger hinten, falls vorgesehen



HINWEIS: Falls keine Schlammfänger vorgesehen sind, verläuft der Kraftstoffzulauf von den Seiten- und Hecktanks direkt zum Tankumstellventil.



UMSTELLMECHANISMUS DOPPELTANKSYSTEM

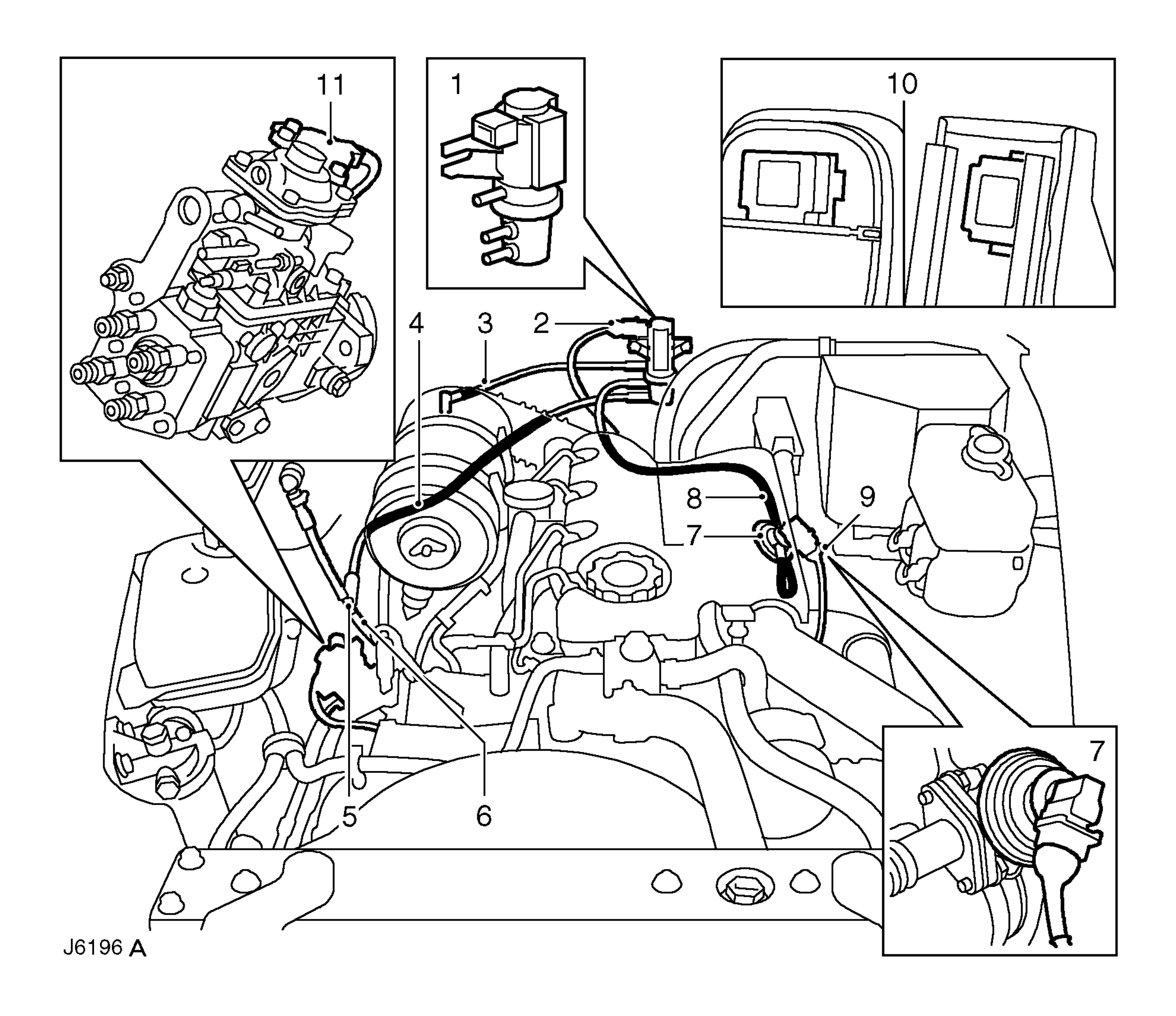
1. Tankumstellventil
2. Kraftstoffversorgung, Seitentank
3. Kraftstoffversorgung, Hecktank
4. Zur Kraftstofförderpumpe
5. Tankumstellventil, Überlaufrohr
6. Überlaufrohr, Seitentank
7. Überlaufrohr, Hecktank
8. Überlaufrohr, Einspritzpumpe zu Tankumstellventil
9. Stellstange, Betätigungshebel zu Tankumstellventil
10. Stellstange, Umstellhebel zu Überlaufrohrschwenkhalter
11. Tankumschalter
12. Stellhebel



ST3537

Bauteile der Kraftstoffanlage

1. Entlüftungsschraube für Kraftstoffilter
2. Kraftstoffilter
3. Turbolader
4. Stellglied
5. Luftfilter
6. Einspritzdüse
7. Glühkerze
8. Glühkerzensteuergerät
9. Kühlmitteltemperaturgeber
10. Einspritzpumpe
11. Kraftstofförderpumpe
12. Ladeluftkühler



BAUTEILE DER ABGASRÜCKFÜHRUNG (falls vorgesehen)

1. EGR-Modulatorventil
2. Kabelbaumstecker
3. Unterdruckrückleitung, Modulator zu Luftfilterschlauch
4. Unterdruckleitung, Bremskraftverstärkerschlauch zu Modulatorventil
5. T-Stück
6. Unterdruckleitung, Unterdruckpumpe zu Bremskraftverstärker
7. EGR-Membranventil
8. Unterdruckleitung, Modulatorventil zu EGR-Membranventil
9. Mehrfachstecker, EGR-Membranventil
10. EGR-Steuergerät (unter Mittelsitz oder Ablagefach)
11. EGR-Regelstangenweggeber



FUNKTIONSWEISE

Dieselmotoren basieren auf dem Prinzip der Selbstzündung. Wenn in die schnell und hoch verdichtete und somit stark erhitzte Zylinderluft Kraftstoff eingespritzt wird, verdampft dieser und entzündet sich sofort von selbst. Beim Kaltstart tragen elektronisch gesteuerte Glühkerzen dazu bei, daß sich die verdichtete Luft auf Zündtemperatur erhöht.

Ein Kaltstartgerät zieht darüber hinaus den Einspritzzeitpunkt vor, um den Start zusätzlich zu erleichtern. Die Schnelleerlaufeinstellung sorgt für einen gleichmäßigeren Leerlauf in dieser Phase.

Der Motor erhält von einem einstufigen Turbolader vorverdichtete Luft.

Die Auspuffgase strömen durch eine Turbine, die sich dadurch in Bewegung setzt und einen an der Turbinenwelle angeordneten Kompressor antreibt. Kalte Ansaugluft gelangt durch den Luftfilter zum Turbolader, wo sie verdichtet wird. Die Kompression im Turbolader erwärmt die Luft stark, so daß sie sich ausdehnt. Infolgedessen wird die Ansaugluftmasse pro Zylinder reduziert, was negative Auswirkungen auf die Motorleistung hat. Durch den Ladeluftkühler links neben dem Kühler wird die Ladeluft abgekühlt, bevor sie die Zylinder erreicht. Dies steigert die Motorleistung durch den höheren Sauerstoffanteil am Verbrennungsprozeß und verlängert die Lebensdauer des Motors durch Gewährleistung geringerer Kolben- und Zylinderkopftemperaturen.

Kraftstoff wird durch eine mechanische Förderpumpe aus dem Tank abgesaugt und fließt durch einen Filter zur Einspritzpumpe. Dieser Filter weist auch einen Wasserabscheider auf, der Wasser aus dem Kraftstoff aussondert und speichert.

Falls Schlammfänger vorgesehen sind, befinden sich diese an den Kraftstofftanks, um Schmutz und Wasser aus dem Kraftstoff auszusondern, bevor er die Kraftstofförderpumpe erreicht.

Die Einspritzpumpe führt den Kraftstoff in je nach Regelstangenweg präzise dosierten Mengen den Einspritzdüsen zu, wobei der Einspritzzeitpunkt von der Motordrehzahl abhängt. An der Einspritzpumpe überschüssiger Kraftstoff wird nicht eingespritzt, sondern über den Kraftstoffrücklauf in den Tank zurückgeführt.

Der Kraftstoff wird in feinzerstäubter Form in die Vorkammer eingespritzt, wo er sich entzündet. Der brennende Kraftstoff dehnt sich rasch in den Hauptbrennraum aus, wo er sich unter extremer Verwirbelung mit der verdichteten Luft vermischt und vollständig verbrennt.

Der Kaltstart wird durch Glühkerzen, ein Kaltstartgerät und eine Schnelleerlaufeinstellung erleichtert.

Glühkerzen

Der Glühkerzenbetrieb wird über einen Timer, ein Startrelais und einen Widerstand gesteuert. Beim Einschalten der Zündung wird der Timer angesteuert, die Glühkerzen treten in Betrieb, und eine Kontrolleuchte im Armaturenbrett leuchtet, bis die Glühkerzen sich automatisch ausschalten.

Wie lange die Glühkerzen arbeiten, hängt von der Temperatur im Motorraum ab, die durch einen im Timer angeordneten Sensor überwacht wird.

Wenn der Motor angelassen wird, fließt der Glühkerzenstrom durch den Widerstand, der ihre Betriebstemperatur senkt. Die Glühkerzen werden entweder durch den Temperaturgeber im Timer oder durch einen Mikroschalter an der Einspritzpumpe ausgeschaltet, der in Funktion tritt, wenn das Fahrpedal betätigt wird.

Kaltstart-Frühverstellung

Das Kaltstartgerät ist durch Schläuche mit der Motorkühlung verbunden. Es enthält ein temperaturempfindliches Element, das sich in kaltem Zustand zurückzieht und mit Hilfe eines Kabels den Verstellhebel gegen Federdruck nach hinten. Mit zunehmender Kühlmitteltemperatur dehnt sich das Kaltstartelement aus, lockert die Kabelspannung und läßt zu, daß der Hebel unter Federspannung wieder nach vorn rückt.

Abgasrückführung (EGR), falls vorgesehen

Der Betrieb des EGR-Systems hängt von den folgenden Faktoren ab:

- Motortemperatur - muß ungefähr zwischen 20˚C und 100˚C liegen.
- Motordrehzahl - muß zwischen 630 and 2850 U/min liegen.
- Motorlast - ergibt sich aus der Stellung des Regelstangenweggebers.
- Hubstellung des EGR-Membranventils.
- Dauer des Motorleerlaufs.

In Abhängigkeit von der Motordrehzahl und -last weist das Steuergerät den Unterdruckmodulator an, die EGR-Membran mit Unterdruck zu beaufschlagen. Der Unterdruck wird an einem T- Stück im Bremskraftverstärkerschlauch abgenommen. Dieser Prozeß wird unter Berücksichtigung eines EGR-Steuergerät gespeicherten Motordrehzahl/Last−Kennfeldesgesteuert.

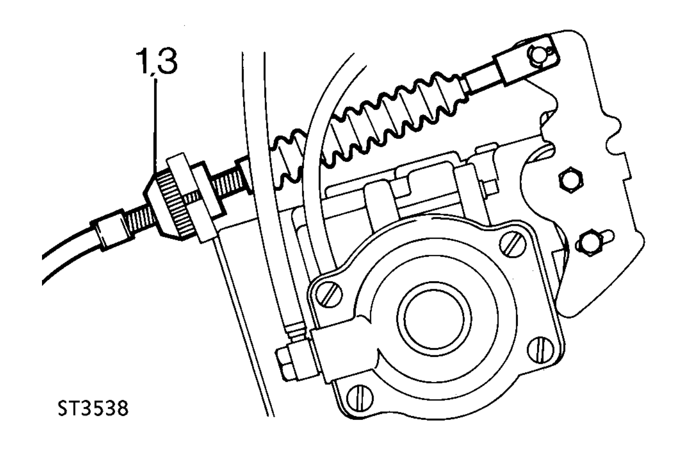
Die Motordrehzahl wird durch Überwachung einer Phasenwelle des Generators ermittelt. Der Regelstangenweg wird durch einen Sensor an der Regelstange der Einspritzpumpe überwacht. Das Steuergerät überwacht permanent den EGR-Membranventilhub über einen Sensor am Ventil; diese Iststellung des Ventils wird mit der Sollstellung laut Kennfeld verglichen, und nötigenfalls wird eine Stellungskorrektur vorgenommen.

Wenn die Kühlmitteltemperatur zwischen 20˚C und 100˚C liegt und der Motor in den Leerlauf zurückkehrt, schaltet sich die Abgasrückführung nach 25-30 Sekunden Leerlauf aus.



GASZUG

Einstellen

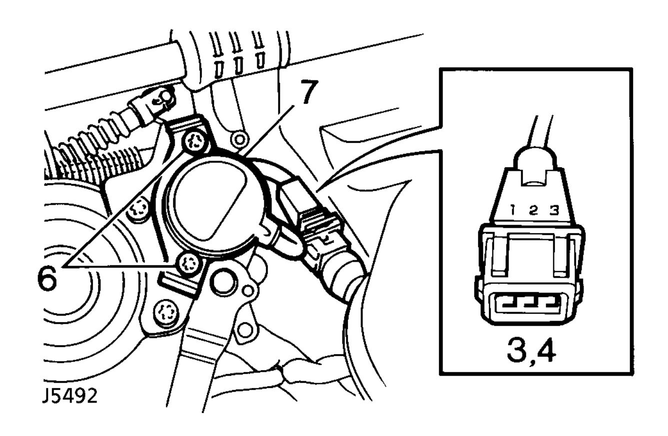


1. Einstellhülse des Gaszugs lockern.
2. Regelstange ganz geschlossen halten.
3. Gaszug einstellen, indem die Hülse gedreht wird, bis eine Durchbiegung von 1,57 mm im Draht auftritt.
4. Darauf achten, daß die Regelstange ganz öffnet, wenn das Fahrpedal betätigt wird.

EGR-REGELSTANGENWEGGEBER

Prüfung

1. Motor auf normale Betriebstemperatur kommen lassen.

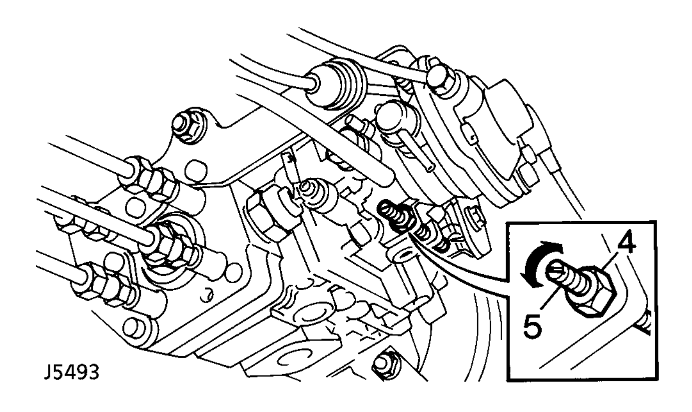


2. Motor abstellen und Mehrfachstecker des Regelstangenweggebers trennen.
3. Ein Ohmmeter parallel zu den Stiften 1 und 3 des Mehrfachsteckers anschließen. Das Ohmmeter muß zwischen 1 kOhm und 1,05 kOhm anzeigen.
4. Ohmmeter parallel zu den Stiften 1 und 2 des Mehrfachsteckers anschließen. Das Ohmmeter muß zwischen 850 und 900 Ohm anzeigen.
5. Bei Sollanzeige den Mehrfachstecker wieder anschließen.
6. Falls die Sollanzeige nicht erreicht wird, 2 Torx-Schrauben zur Befestigung des Sensors lockern.
7. Sensor drehen, um die Sollanzeige herzustellen, und die Torx- Schrauben festziehen.
8. Meßwerte nochmals prüfen und Mehrfachstecker anschließen.
9. Falls die Sollanzeige nicht durch Neueinstellung zu erreichen ist, muß der Sensor erneuert werden. ***Siehe Reparatur.***

NORMAL- UND SCHNELLEERLAUFDREHZAHL EINSTELLEN

HINWEIS: Die Schnelleerlaufdrehzahl (Kaltstart) wird bei der Einstellung des normalen Leerlaufs automatisch mitbestimmt und läßt sich nicht separat einstellen.

1. Gaszug prüfen und einstellen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Motor starten und auf normale Betriebstemperatur kommen lassen.
3. Mit Hilfe eines geeigneten Drehzahlmesser die Leerlaufdrehzahl prüfen. ***Siehe MOTOREINSTELLDATEN, Informationen.***



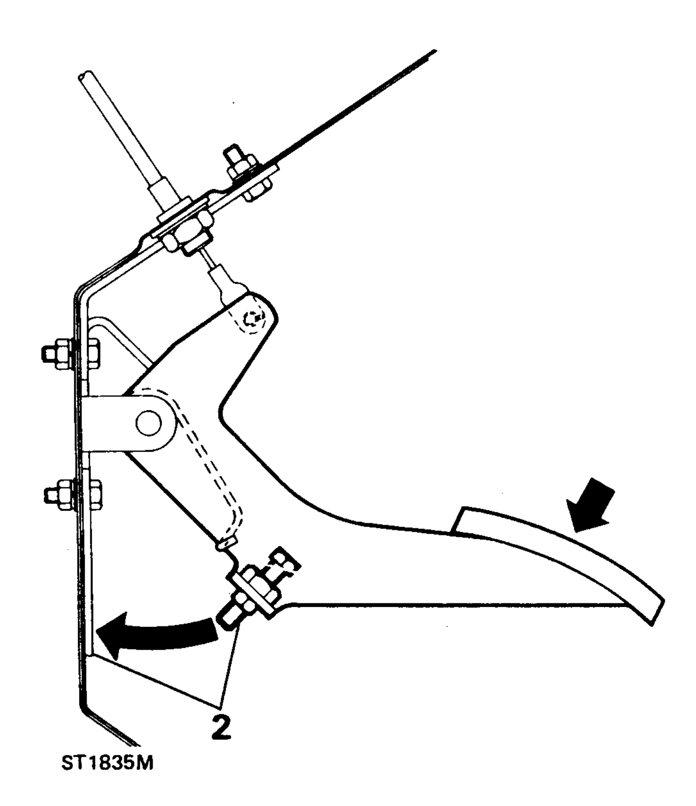
4. Nach Bedarf einstellen, indem zuerst die Klemmutter an der Einspritzpumpe gelockert wird.
5. Einstellschraube entweder im Uhrzeigersinn drehen, um die Motorderdrehzahl zu erhöhen, oder im Gegenuhrzeigersinn, um sie herabzusetzen. Motor für ein paar Sekunden schneller laufen lassen und dann den Normalleerlauf erneut prüfen.
6. Nach Einstellen der richtigen Leerlaufdrehzahl die Einstellschraube festhalten und die Klemmutter festziehen.

HINWEIS: Im Rahmen der Wartungsarbeiten darf lediglich der Leerlauf auf diese beschriebene Weise eingestellt werden. Weitere vielleicht erforderliche Einstellungen sind von den zugelassenen Bosch Vertretungen vorzunehmen.

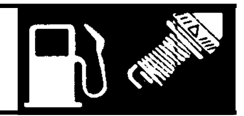
FAHRPEDAL EINSTELLEN

Einstellen

1. Zuerst sicherstellen, daß der Gaszug richtig eingestellt ist. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



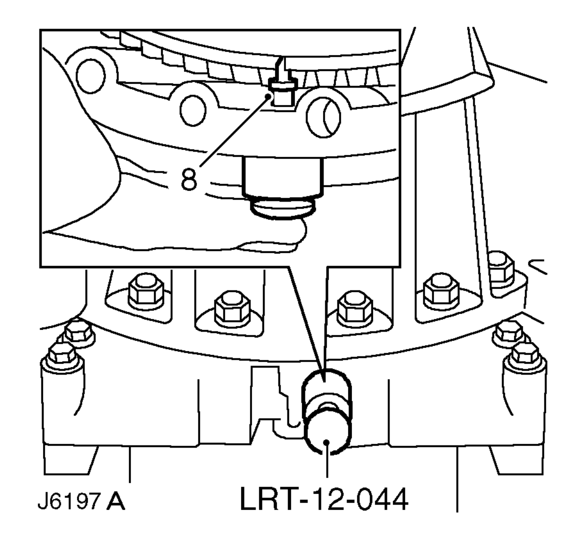
2. Das Fahrpedal von Hand über den ganzen Weg des Einspritzpumpenhebels betätigen. Klemmutter lockern und Fahrpedal-Anschlagschraube so einstellen, daß das Spiel zwischen Schraube und Spritzwand aufgenommen wird. Sicherstellen, daß Gaszug und Pumpenhebel nicht belastet werden.
3. Klemmutter festziehen.



EINSPRITZPUMPENSTEUERUNG PRÜFEN UND EINSTELLEN

Servicereparatur Nr. - 19.30.01

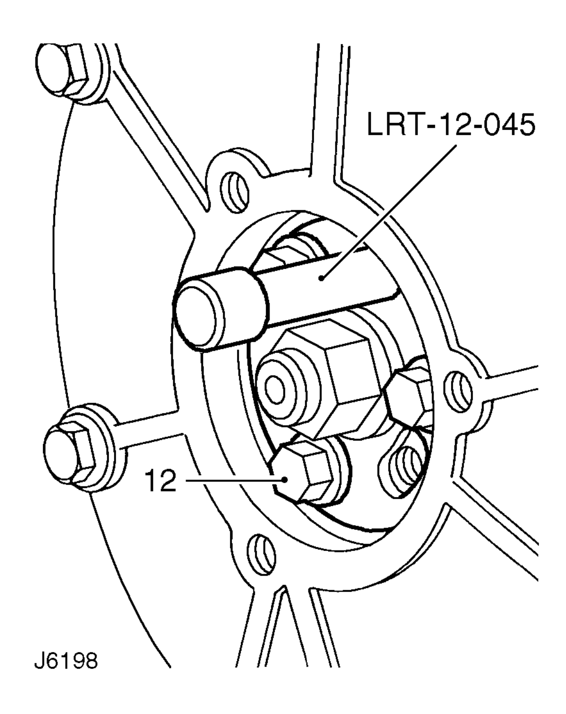
1. Während der Ventilmechanismus durch die Öleinfüllöffnung beobachtet wird, die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis das Einlaßventil an Zylinder 1 gerade geschlossen hat. Zylinder 1 steht jetzt unmittelbar vor OT.



2. Stopfen von Schwungradgehäuse entfernen und Einstellwerkzeug **LRT-12-044** einsetzen, so daß der Mittelbolzen am Schwungrad anliegt.

HINWEIS: Bestimmte Varianten können eine Unterwanne am Chassis aufweisen, um den örtlichen Vorschriften zu entsprechen. Die Unterwanne und dazugehörige Zugangsbleche müssen unter Umständen entfernt werden, wenn Wartungsarbeiten unter dem Chassis bzw. der Aus- und Einbau von Teilen erforderlich sind. *Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.*

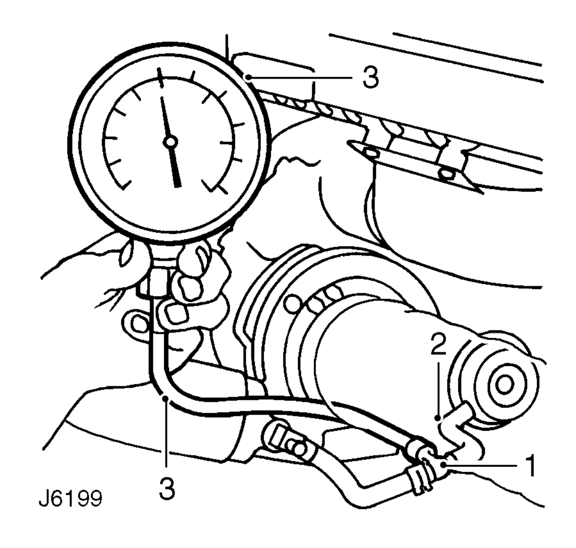
3. Vorsichtig die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis der Mittelbolzen mit dem Schwungradschlitz in Eingriff kommt.
4. Einspritzpumpenzugangsblech mitsamt Dichtung von Stirndeckelblech entfernen.
5. Sperrbolzen **LRT-12-045/2** an Einspritzpumpenrad montieren. Falls sich das Einsetzen des Bolzens als schwierig erweist, muß die Einspritzpumpensteuerung folgendermaßen richtig eingestellt werden:
6. Einspritzpumpenhaltemutter abstützen, um den Antriebsriemen nicht zu überlasten.
7. 3 Schrauben zur Befestigung des Halteblechs lockern.
8. Befestigungsmutter und Halteblech vorsichtig drehen, bis der Sperrbolzen ohne weiteres in das Einspritzpumpenrad eingesetzt werden kann.
9. Halteblechschrauben mit 25 Nm festziehen und Sperrbolzen entfernen.



10. Einspritzpumpenzugangsblech und Dichtung montieren.
11. Schwungrad-Einstellwerkzeug entfernen und Stopfen montieren.
12. Motor auf normale Betriebstemperatur kommen lassen und darauf achten, daß Leerlauf. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.*** richtig eingestellt sind.

LADEDRUCK PRÜFEN

Servicereparatur Nr. - 19.42.06



1. Vom Turbolader den Schlauch zum Ladedruckregelventil abnehmen und mit dem freien Ende eines geeigneten T-Stücks verbinden.
2. Ein kurzes Stück Hilfsschlauch an den Turbolader und das T- Stück anschließen.
3. Mit einem weiteren Hilfsschlauch das dritte Ende des T- Stücks mit Manometer **LRT-12-011** verbinden. Der Manometerschlauch muß lang genug sein, um in den Innenraum zu reichen, wo die Anzeige vom Fahrer oder einem Beifahrer beobachtet werden kann.
4. Um den Höchstladedruck zu prüfen, das Fahrzeug normal fahren, wobei jedoch eine Motordrehzahl von zwischen 2500 und 3000 U/min auch am Hang konstant eingehalten werden sollte. Unter diesen Bedingungen sollte der Ladedruck 0,95 - 1,09 kp/cm^{2}betragen.

KRAFTSTOFFANLAGE ANSAUGEN LASSEN

Servicereparatur Nr. - 19.50.01

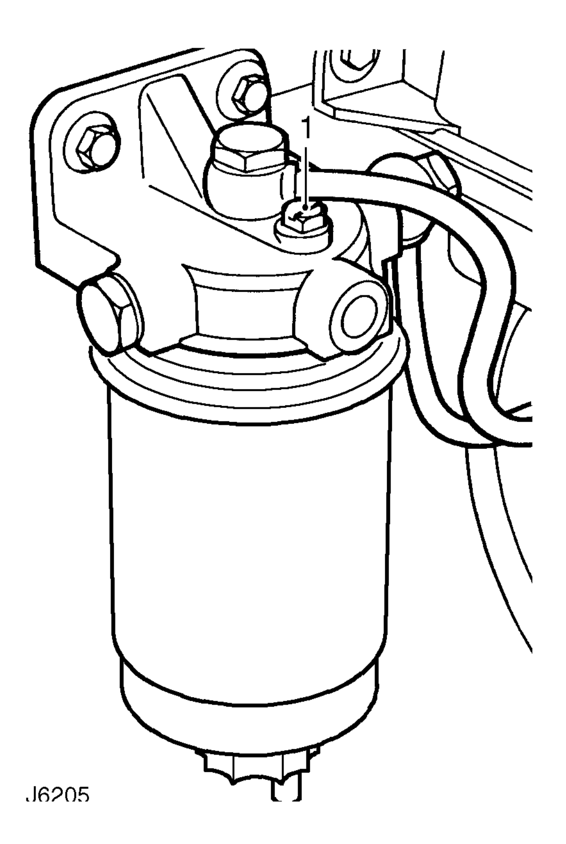


HINWEIS: Nach dem völligen Entleeren der Kraftstoffanlage muß auf folgende Weise wieder Kraftstoff in die beiden Schlammfänger, falls vorgesehen, sowie Kraftstoffilter und Einspritzpumpe eingelassen werden.

Schlammfänger und Kraftstoffilter

Falls der Schlammfänger oder Kraftstoffilter zerlegt worden und Luft in das Gehäuse eingetreten ist, muß die Anlage wie folgt in Betriebsbereitschaft versetzt werden:

1. Entlüftungsschraube am Kraftstoffilter lockern.
2. Mit dem Hebel die Kraftstofförderpumpe betätigen, bis blasenfreier Kraftstoff aus dem Filter austritt.



HINWEIS: Sicherstellen, daß der Kraftstoffpumpenhebel unten am Nocken sitzt, da sonst beim Vorpumpen nicht die größte Hebelwirkung erzielt werden kann.

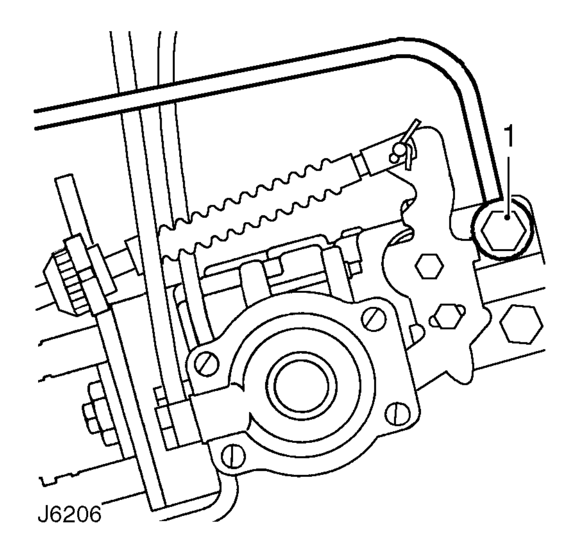
3. Filterentlüftungsschraube festziehen, noch während Kraftstoff austritt.



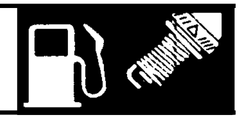
Einspritzpumpe

Nach Aus- und Einbau oder Austausch der Einspritzpumpe folgendermaßen vorgehen:

1. Kraftstoffzulaufverschraubung an der Einspritzpumpe lockern.
2. Mit dem Hebel die Kraftstofförderpumpe betätigen, bis blasenfreier Kraftstoff aus der Einspritzpumpe austritt.



3. Hohlschraube festziehen, noch während Kraftstoff austritt.
4. Starter betätigen, bis Kraftstoff durch das System angesaugt wird und der Motor anspringt.
5. Anschlüsse der Kraftstoffanlage auf Dichtheit prüfen.

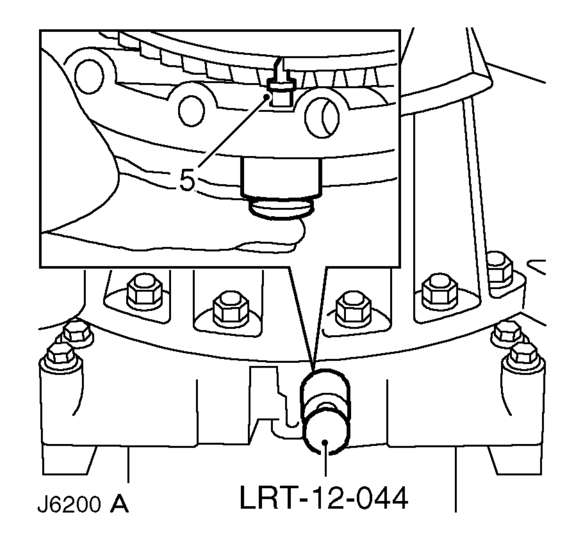


EINSPRITZPUMPE

Servicereparatur Nr. - 19.30.07

Ausbau

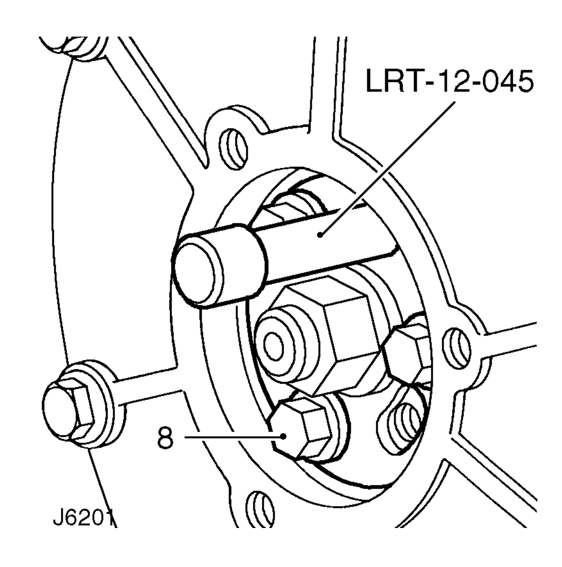
1. Batterie abklemmen.
2. Hochdruck-Einspritzleitungen zwischen Pumpe und Einspritzdüsen trennen und entfernen.
3. Während der Ventilmechanismus durch die Öleinfüllöffnung beobachtet wird, die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis Zylinder 1 unmittelbar vor OT steht.



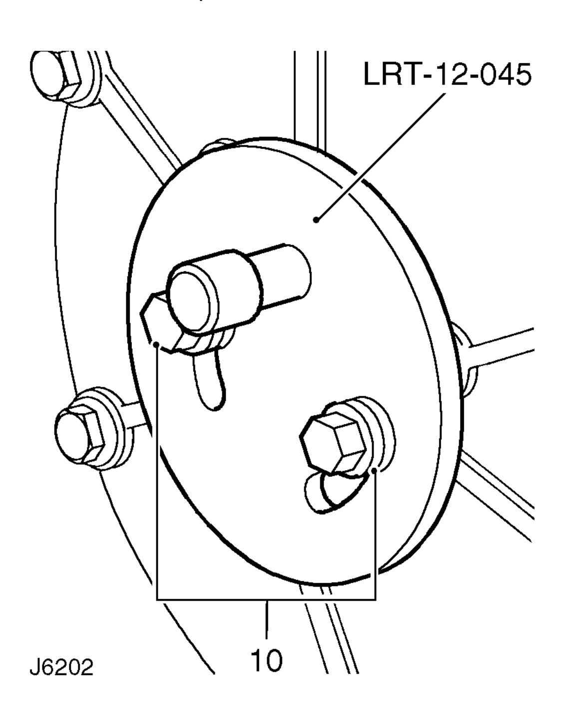
4. Stopfen von Schwungradgehäuse entfernen und Einstellwerkzeug **LRT-12-044** einsetzen, so daß der Mittelbolzen am Schwungrad anliegt.

HINWEIS: Bestimmte Varianten können eine Unterwanne am Chassis aufweisen, um den örtlichen Vorschriften zu entsprechen. Die Unterwanne und dazugehörige Zugangsbleche müssen unter Umständen entfernt werden, wenn Wartungsarbeiten unter dem Chassis bzw. der Aus- und Einbau von Teilen erforderlich sind *Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.*

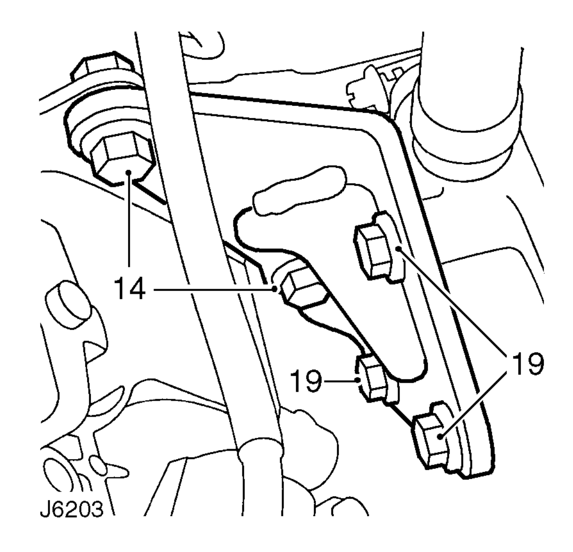
5. Vorsichtig die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis der Mittelbolzen mit dem Schwungradschlitz in Eingriff kommt.
6. Einspritzpumpenzugangsblech mitsamt Dichtung von Stirndeckelblech entfernen.
7. Sperrbolzen **LRT-12-045/2** an Einspritzpumpenrad montieren.



8. Riemenscheibenmutter blockieren, damit der Antriebsriemen nicht überspannt wird, und Schrauben zur Befestigung des Antriebsrads an der Pumpennabe sowie Halteblech entfernen.
9. Bolzen von Pumpenrad entfernen.



10. Radsperre **LRT-12-045** montieren, wobei die existierende Unterlegscheibe jeweils zusätzlich mit einer 1,5-2 mm starken 8-mm-Unterlegscheibe zu versehen ist.
11. Gaszug und Handgaszug (falls vorgesehen) entfernen.
12. Kabel von Kraftstoffabstellschalter und EGR Mehrfachstecker des Regelstangenweggebers (falls vorgesehen) trennen.



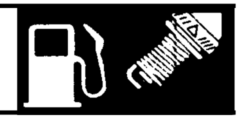
13. Hohlschrauben zur Befestigung von Überlaufrohr, Hauptkraftstoff- und Ladesignalleitungen entfernen und Hohlschrauben nach Trennung der Leitungen wiederanbringen.
14. 2 Schrauben zur Befestigung der Pumpe hinten am Halter entfernen.
15. 3 Muttern zur Befestigung der Pumpe am Flansch entfernen und Pumpe mit Dichtung abnehmen.
16. Rohranschlüsse mit passenden Kappen versehen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

Einbau

17. Auflageflächen von Pumpe und Stirndeckel säubern und neue Dichtung auf die Pumpenhaltebolzen montieren.
18. Pumpenschutzkappen entfernen.
19. 3 Schrauben zur Befestigung des Einspritzpumpenhalters am Zylinderblock so weit lockern, daß der Halter beweglich wird.
20. Pumpe an Deckel montieren und mit 3 Muttern befestigen. Mit 25 Nm festziehen.
21. Pumpe mit Muttern und Schrauben locker an Halter anbringen, dann die Schrauben zur Befestigung des Halters am Zylinderblock und die Schrauben zur Befestigung der Pumpe am Halter fingerfest festziehen.
22. Um die richtige Montage und Ausrichtung der Einspritzpumpe sicherzustellen, zuerst die 2 Schrauben zur Befestigung der Pumpe am Halter mit 25 Nm festziehen. Danach die 3 Schrauben zur Befestigung des Halters am Zylinderblock ebenfalls mit 25 Nm festziehen.
23. Überlaufrohr und Hauptkraftstoffleitungen anschließen und mit Hohlschrauben befestigen. Mit 25 Nm festziehen.
24. Ladesignalleitung anschließen und mit Hohlschraube befestigen. Mit 10 Nm festziehen.
25. Kraftstoffabstellschalterkabel und Mehrfachstecker des Regelstangenweggebers (falls vorgesehen) anschließen.
26. Gaszug und ggf. Handgaszug anschließen.
27. Pumpenradsperre **LRT-12-045** entfernen.
28. Vorsichtig die Pumpennabenmutter im Uhrzeigersinn drehen, bis der Einstellbolzen in die Einspritzpumpe gesetzt werden kann.
29. Radhalteblech montieren und mit 3 Schrauben befestigen. Mit 25 Nm festziehen.
30. Einstellbolzen entfernen.
31. Sicherstellen, daß der Schwungradeinstellbolzen nicht im Schwungradschlitz sitzt.
32. Kurbelwelle zweimal ganz um die Achse drehen und sicherstellen, daß der Einstellbolzen von **RT-12-045** ohne weiteres ganz in die Pumpe gesteckt werden kann. Zugleich sicherstellen, daß der Schwungradeinstellbolzen **LRT-12- 044** in den Schwungradschlitz geführt werden kann.
33. Falls bei steckendem Schwungradeinstellbolzen der Einstellbolzen für die Einspritzpumpe nicht leicht eingesetzt werden kann, folgendermaßen vorgehen:

a. Sicherstellen, daß der Schwungradeinstellbolzen nicht im Schwungradschlitz sitzt.
b. 3 Schrauben zur Befestigung des Pumpenrads lockern.
c. Pumpennabenmutter im Uhrzeigersinn drehen, bis der Einstellbolzen leicht in die Einspritzpumpe gesetzt werden kann.
d. Radnabenmutter weiter unter Spannung halten und darauf achten, daß der Schwungradeinstellbolzen in den Schwungradschlitz paßt.
e. 3 Schrauben zur Befestigung des Pumpenrads mit 25 Nm festziehen.
f. Einstellbolzen von Pumpe und Schwungradgehäuse entfernen.

34. Stopfen mit einem geeigneten Schmierstoff gängig machen und in Schwungradgehäuse montieren. Mit 12 Nm festziehen.
35. Zugangsblech mit Dichtung an Stirndeckelblech montieren. Schrauben mit 25 Nm festziehen.
36. Einspritzdüsenleitungen montieren.
37. Batterie wieder anschließen.

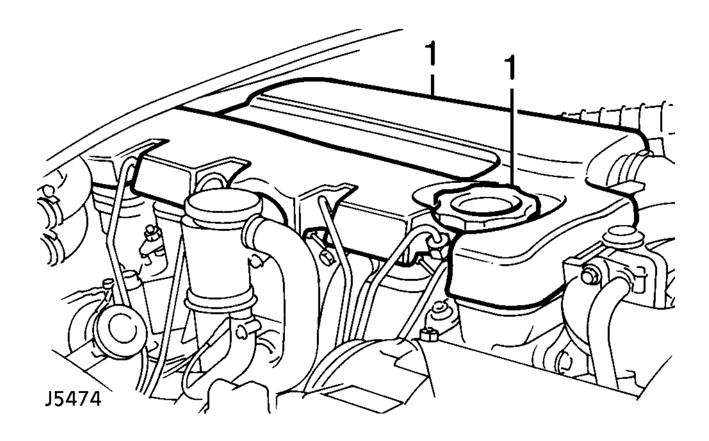


EINSPRITZDÜSEN

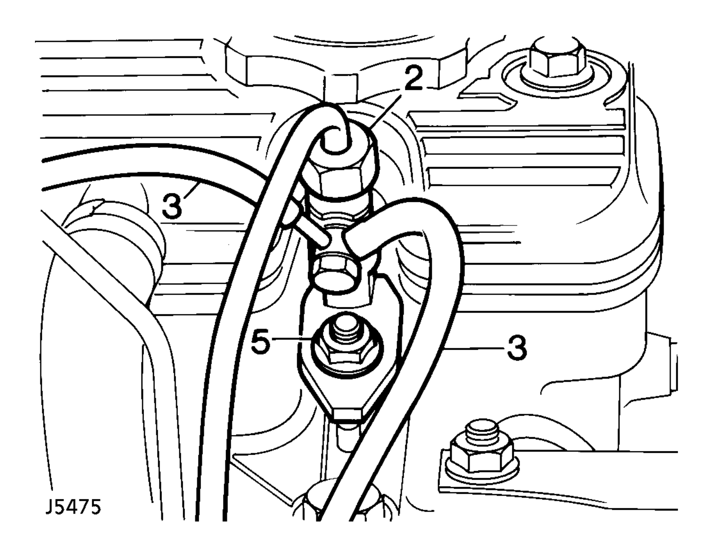
Servicereparatur Nr. - 19.60.10

Ausbau

HINWEIS: Wenn zu vermuten ist, daß Leistungsverluste und unrunder Lauf auf eine Einspritzdüse zurückzuführen sind, muß das fehlerhafte Teil durch Einbau von Ersatzdüsen ermittelt werden. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN darf eine Einspritzdüse zerlegt oder durch Sprühtest untersucht werden. Diese Arbeiten müssen einem Bosch-Vertragshändler anvertraut werden.



1. Öleinfülldeckel entfernen und Schallschutzabdeckung vom Motor lösen.



2. Kraftstoffhochdruckleitungen von Einspritzdüsen und Einspritzpumpe trennen. Paarweise entfernen.
3. Rücklaufschlauch/-schläuche von Einspritzdüsen trennen.
4. Leitungen und Einspritzdüsenanschlüsse verstopfen, um das Eindringen von Schmutz und Fremdkörpern zu verhindern.
5. Haltemutter entfernen und Klammerblech zur Befestigung jeder Einspritzdüse am Zylinderkopf aufnehmen.
6. Einspritzdüse entfernen und Kupferscheibe wegwerfen.

Einbau

7. Sicherstellen, daß die Einspritzdüsen und ihre Sitze im Zylinderkopf sauber sind.
8. Eine neue Kupferscheibe leicht schmieren und an jeder Einspritzdüse anbringen.
9. Einspritzdüsen so in den Zylinderkopf montieren, daß die Überlaufrohrauslässe nach außen weisen.
10. Einspritzdüse mit Klammerblech und Mutter befestigen. Mutter mit 25 Nm festziehen.



HINWEIS: Die Klammerbleche sind leicht gewölbt und mit der konvexen Seite nach oben weisend zu montieren.

11. Überlaufrohr mit einer einzelnen Kupferscheibe unter dem Kopf der Hohlschraube und 2 Kupferscheiben zwischen Einspritzdüse und Hohlschraube montieren. Hohlschraube mit 10 Nm festziehen.
12. Hockdruckleitungen an Einspritzdüsen und Einspritzpumpe montieren. Rohrverschraubungen mit 28 Nm festziehen.
13. Schallschutzabdeckung und Öleinfülldeckel montieren.

KRAFTSTOFFÖRDERPUMPE

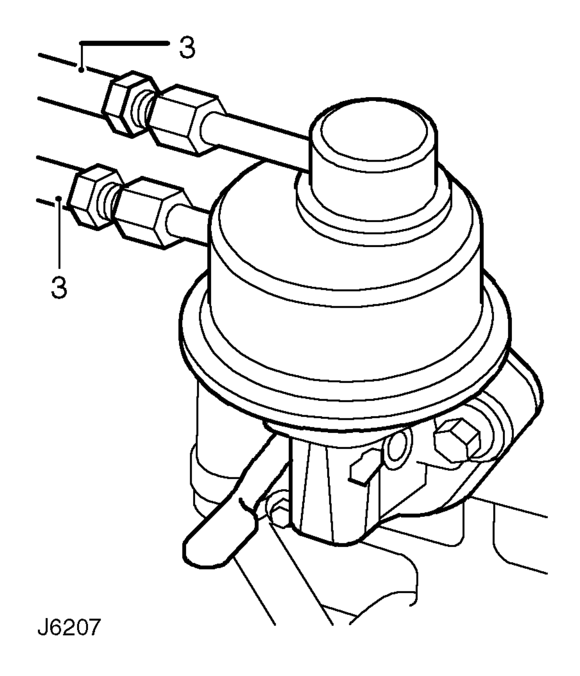
Servicereparatur Nr. - 19.45.09

Ausbau



HINWEIS: Rohrenden und Anschlüsse mit Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

1. Batterie abklemmen.
2. Kraftstoffhochdruckleitungen von der Einspritzpumpe zu den Einspritzdüsen entfernen.



J6207

3. Kraftstoffein- und Auslaßleitungen von Förderpumpe trennen.
4. 2 Schrauben entfernen und Förderpumpe und Dichtung von Zylinderblock abnehmen.

Einbau

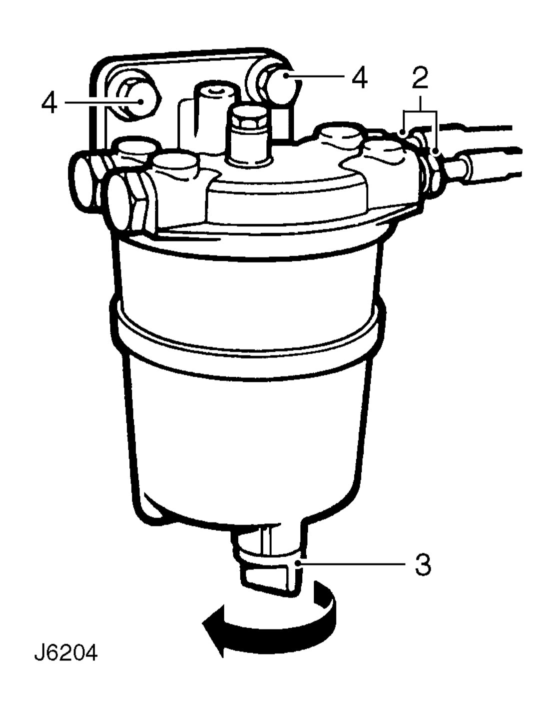
5. Auflageflächen von Pumpe und Zylinderblock säubern.
6. Förderpumpe mit einer neuen Dichtung an Zylinderblock montieren und sicherstellen, daß der Betätigungshebel richtig an der Nockenwelle ausgerichtet ist.
7. Mit Schrauben befestigen. Mit 25 Nm festziehen.
8. Ein- und Auslaßleitungen unter Erneuerung der Muttern und Oliven anschließen.
9. Einspritzdüsenleitungen montieren. Rohrverschraubungen mit 28 Nm festziehen.

SCHLAMMFÄNGER

Servicereparatur Nr. - 19.25.01

Ausbau

1. Batterie abklemmen.



J6204

2. Kraftstoffein- und Auslaßleitungen von Schlammfänger trennen.
3. Ablaßschraube öffnen und Schlammfänger völlig auslaufen lassen.
4. 2 Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern entfernen und Schlammfänger von Chassishalter abnehmen.

Einbau

5. Schlammfänger mit Halteschrauben an Chassishalter befestigen.
6. Kraftstoffein- und Auslaßleitungen an Schlammfänger anschließen.
7. Ablaßschraube lockern, bis Dieselkraftstoff blasenfrei austritt, danach Stopfen wieder festziehen.
8. Kraftstoffanlage ansaugen lassen. ***Siehe Einstellungen.***
9. Batterie wieder anschließen.

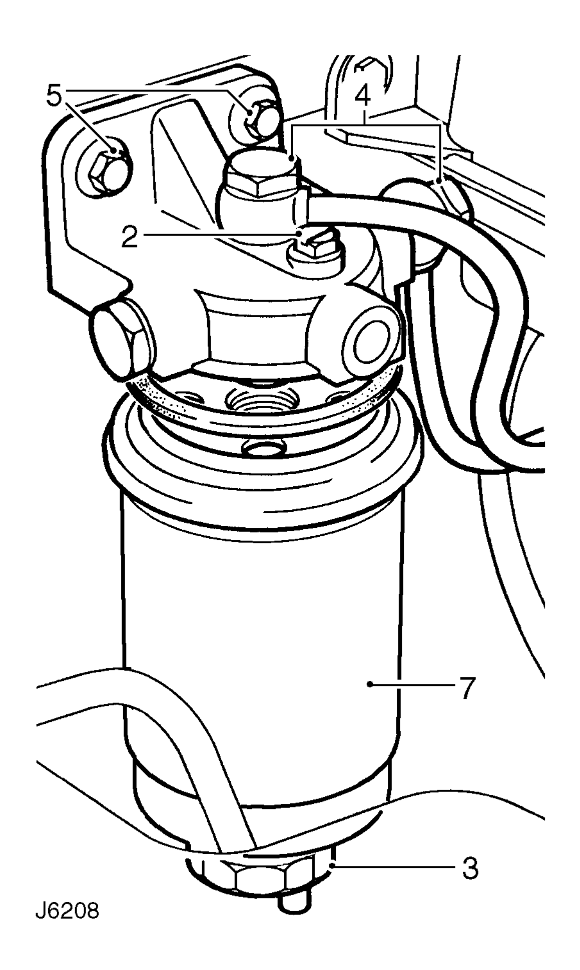


KRAFTSTOFFILTER

Servicereparatur Nr. - 19.25.02

Ausbau

1. Batterie abklemmen.



2. Einen geeigneten Auffangbehälter unter Filterelement aufstellen und Filterentlüftungsschraube lockern.
3. Ablaßschraube öffnen und Kraftstoff aus dem Filter auslaufen lassen.
4. Rohrverschraubungen der Kraftstoffein- und Auslässe lockern.
5. 2 Schrauben und Muttern zur Befestigung des Filterkopfes am Innenkotflügel entfernen.
6. Hohlschrauben der Kraftstoffein- und Auslässe entfernen und Kraftstoffleitungen abnehmen.
7. Filtergruppe aus dem Fahrzeug entfernen. Filterelement abschrauben, falls erforderlich.
8. Kraftstoffrohrenden verstopfen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

Einbau

9. Filtergruppe anbringen und Kraftstoffein- und Auslaßleitungen unter Erneuerung der Kupferdichtungsscheiben auf beiden Seiten der Rohrverschraubungen montieren.
10. Filterkopf an Innenkotflügel befestigen.
11. Rohrverschraubungen ganz festziehen.
12. Kraftstoffanlage ansaugen lassen, um etwaige Lufteinschlüsse aus dem Filter zu entfernen ***Siehe Einstellungen.***
13. Batterie wieder anschließen.

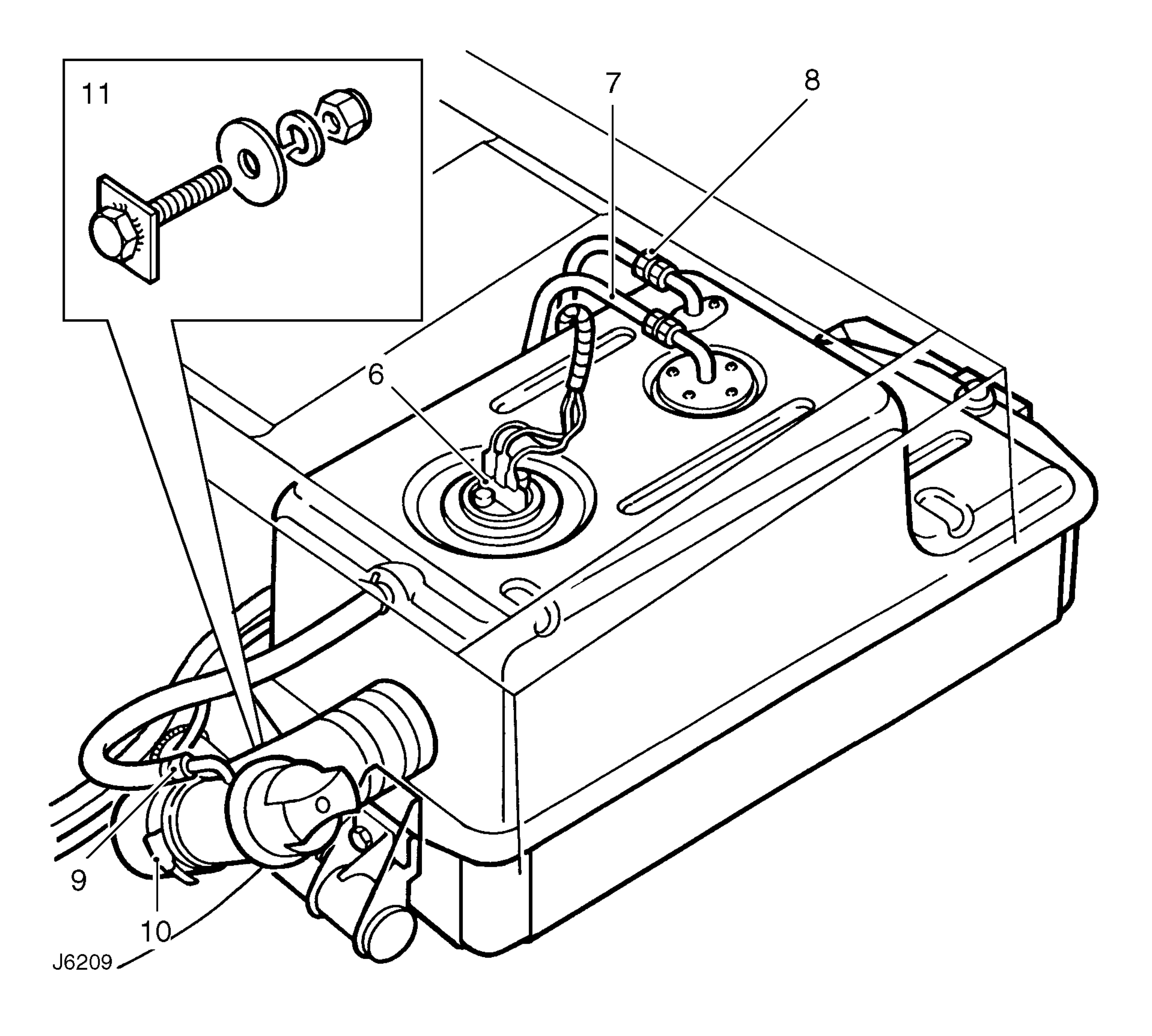
KRAFTSTOFFILTERELEMENT

Servicereparatur Nr. - 19.25.07

Aus- und Einbau. ***Siehe WARTUNG.***

SEITENTANK

Servicereparatur Nr. - 19.55.05



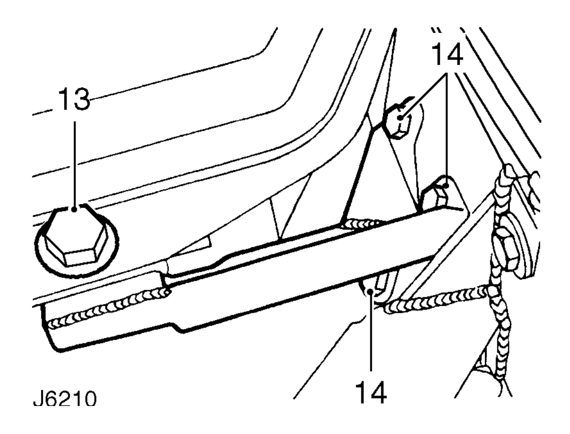
HINWEIS: Dieser Kraftstofftank ist beim Defender 90 serienmäßig vorgesehen und gehört zur Sonderausstattung beim 110/130 Zweitürer mit Doppeltank.

Ausbau

WARNUNG: Vor Inangriffnahme der folgenden Arbeiten sind im Interesse der Sicherheit unbedingt die VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM UMGANG MIT KRAFTSTOFF sorgfältig zur Kenntnis zu nehmen und zu beachten. ***Siehe EINFÜHRUNG, Informationen.***

1. Batterie abklemmen.
2. Tankdeckel entfernen.
3. Tankablaßschraube entfernen, Kraftstoff in einen sauberen Behälter auslaufen lassen und Schraube wieder eindrehen.
4. Sitzpolster rechts entfernen.
5. Spannhalter lösen und Sitzträgerabdeckung entfernen, um den Kraftstofftank zugänglich zu machen.
6. Kabelstecker von Tankgeber trennen.
7. Kraftstoffzulauf von Tank trennen.
8. Überlaufrohr von Kraftstofftank abnehmen.
9. Entlüftungsrohr von Kraftstoffeinfüllrohr trennen.
10. Schlauchschelle lockern und Einfüllrohr von Einfüllschlauch entfernen.
11. Von der Tankrückseite aus die beiden Muttern und Unterlegscheiben zur Befestigung der unverlierbaren Schrauben am Tank entfernen.
12. Tank hinten abstützen und unverlierbare Schrauben entfernen.





13. Die Ein-Schrauben-Gruppe zur Befestigung der vorderen Tankhalterung am Chassishalter entfernen.
14. 3 Schrauben zur Befestigung des Tankhalters am Chassis entfernen und Halter lösen.
15. Tank vorne absenken, gleichzeitig im Gegenuhrzeigersinn drehen und aus dem Fahrzeug entfernen.
16. Nötigenfalls Tankgeber entfernen. ***Siehe INSTRUMENTE, Reparatur.***

Einbau

17. Einfüllschlauch und Schelle an Tank montieren, aber noch nicht ganz festziehen. Schellenschraube so in Position bringen, daß sie nach Einbau des Tanks zugänglich ist.
18. Entlüftungsschlauch montieren und mit Clip befestigen.
19. Tank in Einbaulage bringen und den Halter vorn am Tank mit der Sonderschraube und Gummibuchsen lose befestigen.
20. Halter mit 3 Schrauben an Chassis befestigen und mit 20 Nm ganz festziehen.
21. Tank hinten an Chassishalter befestigen und Befestigungselemente der unverlierbaren Schrauben mit 20 Nm festziehen.
22. Schraubengruppe vorn mit 20 Nm ganz festziehen.
23. Überlaufrohr und Kraftstoffzulauf montieren und Rohrverschraubungen befestigen.
24. Kabelstecker an Tankgeber montieren.
25. Schlauch an Einfüllrohr montieren und Schellen oben und unten festziehen.
26. Darauf achten, daß die Ablaßschraube festgezogen ist, und Tank mit Kraftstoff auffüllen.
27. Batterie wieder anschließen.
28. Kraftstoffanlage ansaugen lassen ***Siehe Einstellungen.*** und Motor starten.
29. Sicherstellen, daß keine Kraftstofflecks auftreten und die Kraftstoffanzeige funktioniert.
30. Sitzträgerabdeckung und Sitzpolster einbauen.

SEITENTANK - FÜNFTÜRER

Servicereparatur Nr. - 19.55.01



HINWEIS: Dieser Kraftstofftank ist beim 110/130 Fünftürer mit Doppeltank-Sonderausstattung vorgesehen.



WARNUNG: Vor Inangriffnahme der folgenden Arbeiten sind im Interesse der Sicherheit unbedingt die VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM UMGANG MIT KRAFTSTOFF sorgfältig zur Kenntnis zu nehmen und zu beachten. *Siehe EINFÜHRUNG, Informationen.*

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Tankablaßschraube entfernen, Kraftstoff in einen sauberen Behälter auslaufen lassen und Schraube wieder eindrehen.
3. Sitzpolster rechts entfernen.
4. Spannhalter lösen und Sitzträgerabdeckung entfernen, um den Kraftstofftank zugänglich zu machen.
5. Kabelstecker von Tankgeber trennen.
6. Kraftstoffzulauf von Tank trennen.
7. Überlaufrohr von Tank abnehmen.
8. 3 Schrauben zur Befestigung des Tanks am Halter vorn entfernen.
9. Tank vorn abstützen und die Ein-Schrauben-Gruppe zur Befestigung des Tanks am Halter hinten entfernen.
10. Tank vom Fahrzeug entfernen.
11. Nötigenfalls Tankgeber entfernen. ***Siehe INSTRUMENTE, Reparatur.***

Einbau

12. Tank in Einbaulage bringen und den Halter hinten am Tank mit der Sonderschraube und Gummibuchsen lose befestigen.
13. Tank an Halter vorn befestigen und Befestigungselemente mit 20 Nm festziehen.
14. Schraubengruppe hinten mit 20 Nm ganz festziehen.
15. Überlaufrohr und Kraftstoffzulauf an Kraftstofftank montieren und Rohrverschraubungen sicher festziehen.
16. Kabelstecker an Tankgeber montieren.
17. Darauf achten, daß die Ablaßschraube festgezogen ist, und Tank mit Kraftstoff auffüllen.
18. Batterie wieder anschließen.
19. Kraftstoffanlage ansaugen lassen. ***Siehe Einstellungen.*** und Motor starten.
20. Sicherstellen, daß keine Kraftstofflecks auftreten und die Kraftstoffanzeige funktioniert.
21. Sitzträgerabdeckung und Sitzpolster einbauen.

HECKTANK - 110/130

Servicereparatur Nr. - 19.55.26

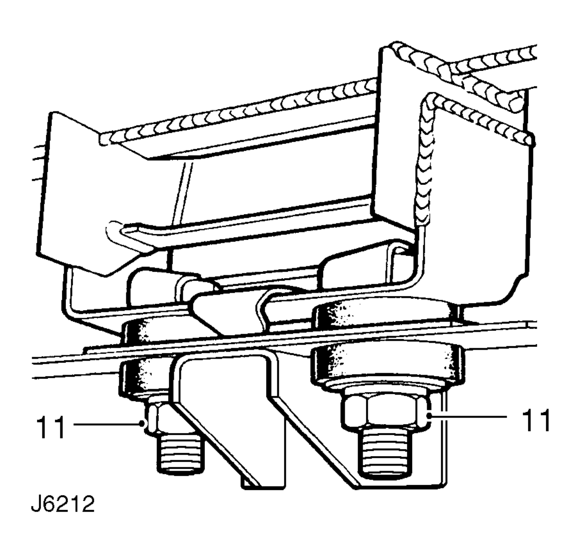


WARNUNG: Vor Inangriffnahme der folgenden Arbeiten sind im Interesse der Sicherheit unbedingt die VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM UMGANG MIT KRAFTSTOFF sorgfältig zur Kenntnis zu nehmen und zu beachten. ***Siehe EINFÜHRUNG, Informationen.***

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Tankdeckel entfernen.
3. Tankablaßschraube entfernen, Kraftstoff in einen sauberen Behälter auslaufen lassen und Schraube wieder eindrehen.
4. Halteclips lockern und Kraftstoffeinfüllschlauch von Hecktank trennen.
5. Entlüftungsschlauch von Einfüllrohr trennen.
6. Kabelstecker und Kraftstoffzulauf von Auslaßrohrverschraubung an Tankgeber trennen.
7. Falls das Fahrzeug eine Anhängerkupplung mit Stützstreben aufweist, müssen die Streben entfernt werden.
8. Befestigungselemente des Stabilisators am Chassis entfernen. ***Siehe HINTERRADAUFHÄNGUNG, Reparatur.*** und den Stabilisator nach unten drücken, um den Tank zugänglich zu machen.
9. Schleppöse links entfernen, um den Tankzugriff zu erleichtern.
10. Tank abstützen, vorzugsweise mit einem Hebegerät.





11. Die beiden Muttern entfernen, die der Befestigung der vorderen Tankgruppe am Chassishalter dienen.
12. Hintere Tankbefestigungsmuttern entfernen.
13. Vorsichtig den Tank so weit senken, daß Mutter und Olive des Überlaufrohrs vom Knie in der Tankmitte entfernt werden können.
14. Tank weiter senken, bis er sich vom Fahrzeug entfernen läßt.

HINWEIS: Bei späteren Fahrzeugen ist ein separater Steinschutz vorgesehen, der mit den existierenden Befestigungselementen vorn und hinten am Tank befestigt ist.

15. Nötigenfalls Tankgeber entfernen. ***Siehe INSTRUMENTE, Reparatur.***

Einbau

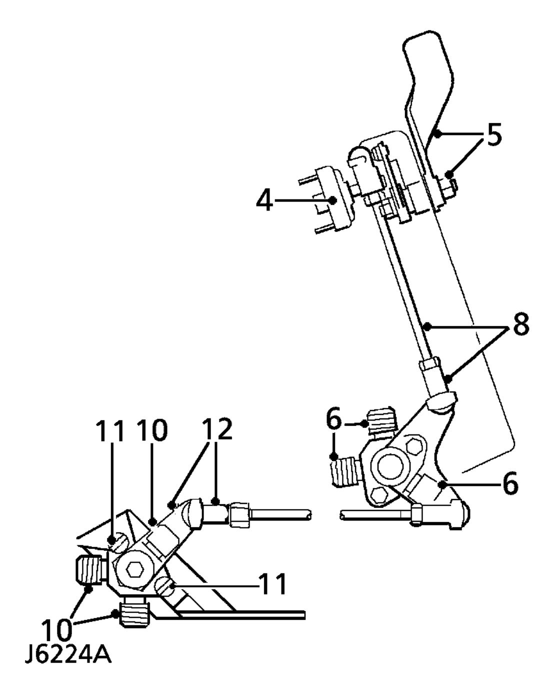
16. Falls vorgesehen, Steinschutz unter dem Tank anbringen.
17. Tank in Einbaulage heben und Überlaufrohr mit Mutter und Olive an Knie anschließen.
18. Tank weiter anheben, bis die Befestigungsschrauben vorn und hinten in ihre Flanschlöcher am Tank eingreifen.
19. Befestigungselemente montieren und mit 20 Nm festziehen.
20. Kraftstoffzulauf an Tank anschließen.
21. Kraftstoffeinfüllschlauch und Entlüftungsrohr an Einfüllrohr montieren und mit Halteclips befestigen.
22. Schleppöse links an Chassis montieren.
23. Befestigungselemente des Stabilisators an Chassis montieren. ***Siehe HINTERRADAUFHÄNGUNG, Reparatur.***
24. Darauf achten, daß die Ablaßschraube festgezogen ist, und Tank mit Kraftstoff auffüllen.
25. Batterie wieder anschließen.
26. Kraftstoffanlage ansaugen lassen. ***Siehe Einstellungen.*** und Motor starten.
27. Sicherstellen, daß keine Kraftstofflecks auftreten und die Kraftstoffanzeige funktioniert.

TANKUMSTELLVENTIL

Servicereparatur Nr. - 19.43.50 - Zulaufventil
Servicereparatur Nr. - 19.43.51 - Rücklaufventil
Servicereparatur Nr. - 19.43.52 - Tankumstellhebel

Ausbau

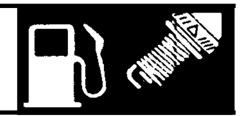
1. Batterie abklemmen.
2. Sitzpolster rechts vorn entfernen.
3. Spannhalter lösen und Sitzträgerabdeckung entfernen.



4. Kabel von Tankumschalter trennen.
5. Haltemutter abschrauben und Umstellhebel und Unterlegscheiben von Schwenkbolzen am Fersenblech abnehmen.
6. Überlaufrohre an Rücklaufumstellventil abnehmen.
7. 4 Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern zur Befestigung der Umstellventilhaltergruppe am Fersenblech entfernen.
8. Haltergruppe anheben und Betätigungsstange von Rücklaufumstellhebel trennen.
9. Haltergruppe aus dem Fahrzeug entfernen.
10. Zulaufrohre an Zulaufumstellventil trennen.
11. 2 Schrauben entfernen und Zulaufumstellventil von Chassishalter lösen.
12. Zulaufumstellventil mitsamt Betätigungsstange und Hebel entfernen.
13. Alle Anschlüsse verstopfen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.
14. Überlauf- und Zulaufumstellventile nach Bedarf zerlegen.

Einbau

15. Zulaufumstellventil mitsamt Betätigungsstange und Hebel an Chassishalter montieren und Halteschrauben ganz festziehen.
16. Zulaufrohre an Zulaufumstellventil anschließen, wobei darauf zu achten ist, daß sie mit den richtigen Öffnungen verbunden werden.
17. Haltergruppe hinter Fersenblech anbringen und Betätigungsstange an Rücklaufumstellhebel montieren.
18. Während die Schwenkbolzenbuchse richtig sitzt, die Haltergruppe am Fersenblech befestigen und Befestigungselemente mit 8 Nm festziehen.
19. Überlaufrohre an Tankumstellventil anschließen, wobei darauf zu achten ist, daß sie mit den richtigen Öffnungen verbunden werden.
20. Umstellhebel an Schwenkbolzen befestigen.
21. Kabel an Tankumschalter montieren.
22. Batterie wieder anschließen.
23. Kraftstoffanlage ansaugen lassen. ***Siehe Einstellungen.*** und auf Lecks achten.
24. Sitzträgerabdeckung und Sitzpolster einbauen.



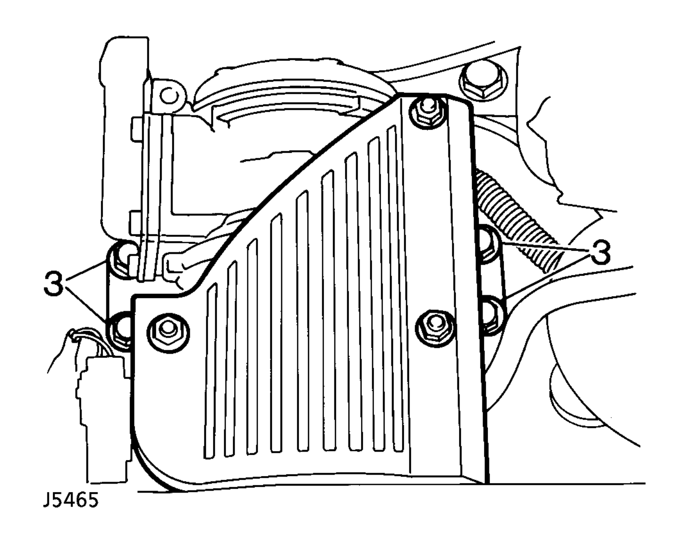
GLÜHKERZEN

Servicereparatur Nr. - 19.60.31

Ausbau

1. Batterie abklemmen.

Glühkerze 1 - bei Klimaanlage:



2. Hilfsantriebsriemen von Kompressorriemenscheibe lösen. ***Siehe KLIMAANLAGE, Reparatur.***
3. 4 Schrauben zur Befestigung des Kompressors am Stirndeckel entfernen, Kompressor beiseite führen.

Glühkerze 3:

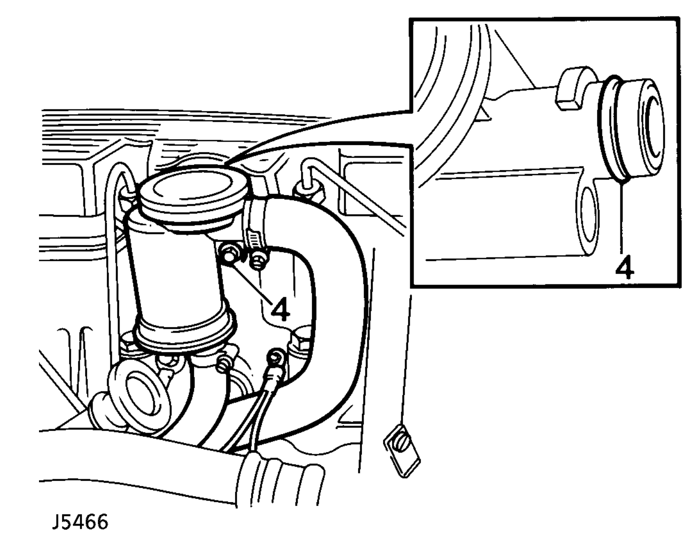
4. Halteschraube entfernen und Entlüftungsventil von Ventildeckel abnehmen. O-Ring entfernen und wegwerfen.

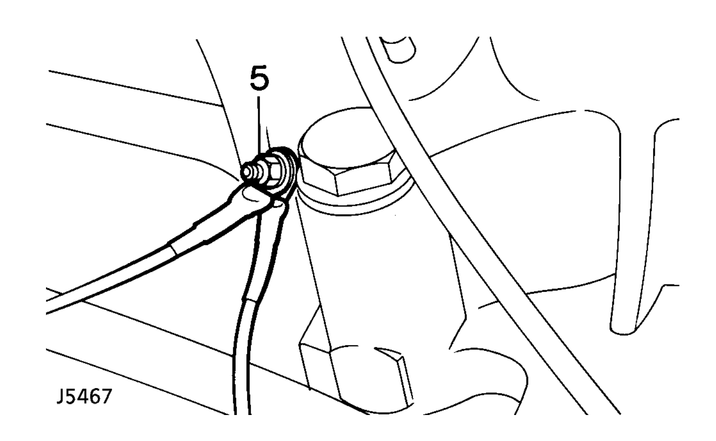
Alle Glühkerzen:

5. Anschlußmutter entfernen und Kabel von Glühkerze abklemmen.
6. Glühkerze abschrauben.

Einbau

7. Glühkerze und Sitz säubern.
8. Gewinde der Glühkerze mit einem für Temperaturen bis 1000°C geeigneten Schmierstoff gängig machen.
9. Glühkerze montieren, mit 23 Nm festziehen.
10. Kabel an Glühkerze anschließen und mit Mutter befestigen.







HINWEIS: Das Speisekabel muß an Glühkerze 4 angeschlossen werden.

Glühkerze 3:

11. Neuen O-Ring mit Motoröl schmieren und an Entlüftungsventil montieren.
12. Ventil an Ventildeckel montieren, Schraube mit 15 Nm festziehen.

Glühkerze 1 - bei Klimaanlage

13. Kompressor an Stirndeckel anbringen, Schrauben montieren und auf 25 Nm festziehen.
14. Antriebsriemen an Kompressorriemenscheibe montieren und Antriebsriemen einstellen. ***Siehe KLIMAANLAGE, Reparatur.***

Alle Modelle:

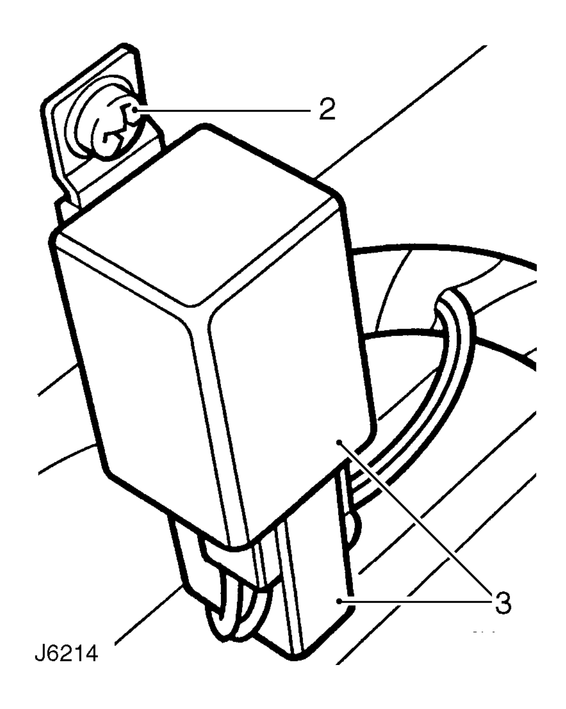
15. Batterie wieder anschließen.

GLÜHKERZENSTEUERGERÄT

Servicereparatur Nr. - 19.60.33

Ausbau

1. Batterie abklemmen.



2. Schraube zur Befestigung des Steuergeräts an der Spritzwand entfernen.
3. Mehrfachstecker trennen und Steuergerät lösen.

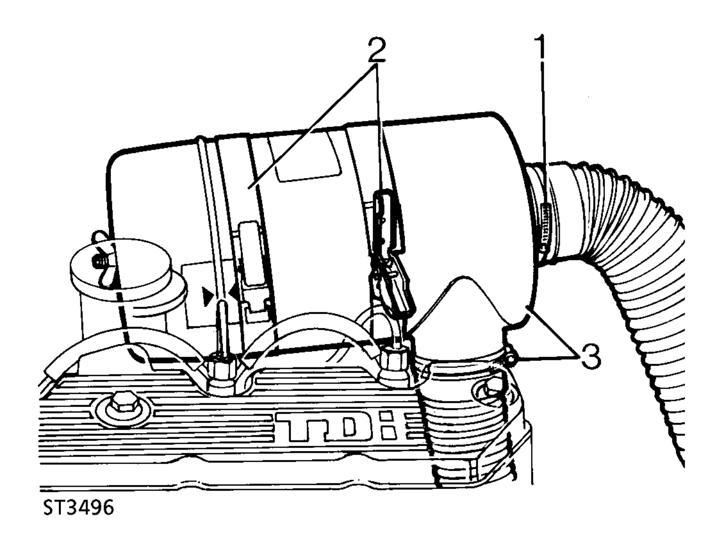
Einbau

4. Kabelbaum-Mehrfachstecker an Steuergerät montieren.
5. Steuergerät an Spritzwand befestigen.
6. Batterie wieder anschließen.

LUFTFILTER

Servicereparatur Nr. - 19.10.01

Ausbau



1. Schlauchschelle lockern und Auslaßschlauch abnehmen.
2. Spangen lösen und Luftfilterhaltebänder öffnen.
3. Luftfilter abheben, Schlauchschelle lockern und Einlaßschlauch abnehmen.
4. Luftfilter entfernen.

Einbau

5. Luftfilter anbringen und Einlaßschlauch anschließen.
6. Luftfilterhaltebänder schließen und Spangen befestigen.
7. Auslaßschlauch anschließen.



HINWEIS: Bei Abgasrückführung sicherstellen, daß die Modulatorventil-Unterdruckrückleitung sicher im Auslaßschlauch sitzt.

LUFTFILTEREINSATZ

Servicereparatur Nr. - 19.10.10

Aus- und Einbau. ***Siehe WARTUNG.***

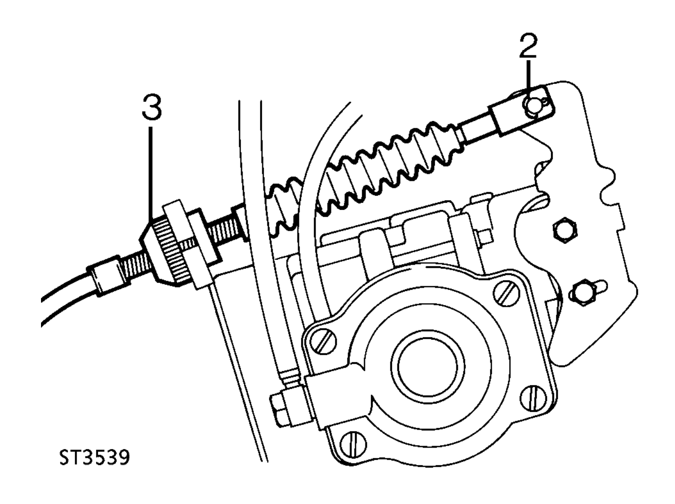


GASZUG

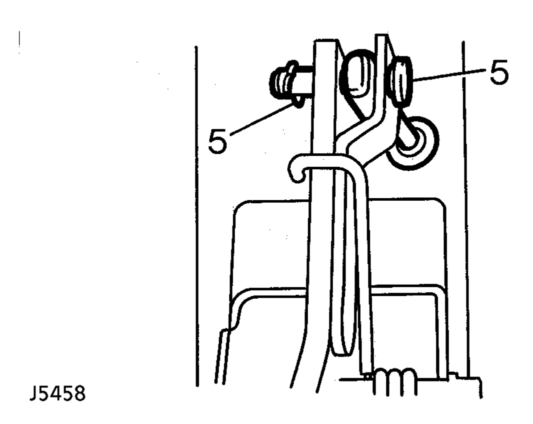
Servicereparatur Nr. - 19.20.06

Ausbau

1. Batterie abklemmen.



2. Splint und Gabelstift zur Befestigung des Gaszugs an der Einspritzpumpen-Regelstange entfernen.
3. Hülsenzungen eindrücken, Hülse von Anschlag lösen und Gaszug abnehmen.



4. Gaszug vom Clip an der Spritzwand lösen.
5. Stift und Gabelstift zur Befestigung des Gaszugs am Pedalhebel entfernen.
6. Tülle von Spritzwand lösen.
7. Gaszug aus dem Motorraum ziehen.

Einbau

8. Gaszug vom Motorraum durch die Spritzwand führen und Tülle montieren.
9. Gaszug an Pedalhebel befestigen. Neuen Splint nehmen, um den Gabelstift zu befestigen.
10. Gaszug in Spritzwandclip befestigen.
11. Gaszug durch Anschlag führen und Hülse montieren.
12. Zug an Einspritzpumpen-Regelstange befestigen. Neuen Splint nehmen, um den Gabelstift zu befestigen.
13. Gaszug einstellen. ***Siehe Einstellungen.***

FAHRPEDAL

Servicereparatur Nr. - 19.20.01

Ausbau

1. Gaszug von Pedal entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. 6 Schrauben zur Befestigung der Fahrpedalgruppe an der Spritzwand entfernen.
3. Pedalgruppe mitsamt Verkleidungshalter aus dem Fußraum entfernen.
4. Rückholfeder von Pedalhebel lösen.
5. Spannstift zur Befestigung der Schwenkwelle an der Pedalgruppe entfernen.
6. Schwenkwelle abnehmen und Pedal von Halter entfernen.
7. Rückholfeder von Pedalnabe entfernen.

Einbau

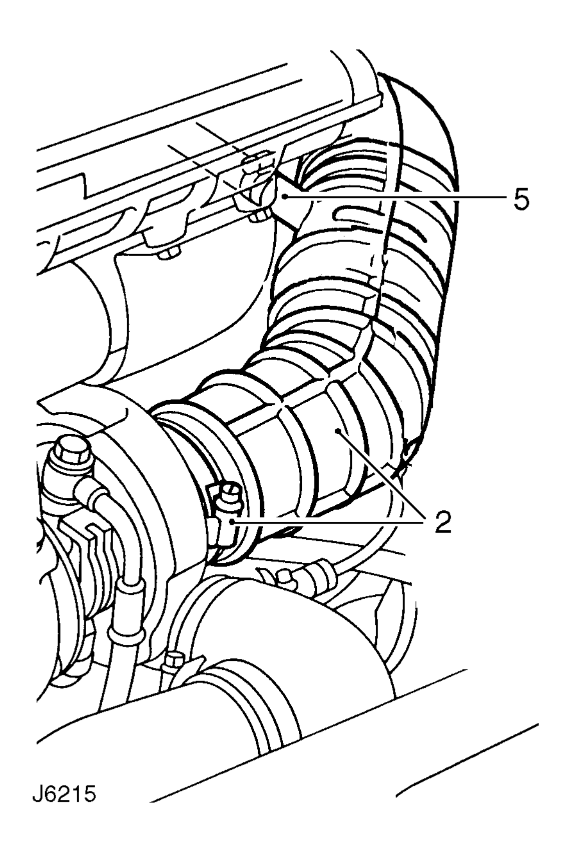
8. Rückholfeder an Pedalnabe montieren.
9. Pedal an Halter montieren und Rückholfeder anbringen.
10. Schwenkachse an Pedalgruppe montieren und mit Spannstift befestigen.
11. Rückholfeder an Pedalhebel anbringen.
12. Fahrpedalgruppe und Verkleidungshalter an Spritzwand befestigen. Schrauben mit 9 Nm festziehen.
13. Gaszug an Pedal montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
14. Pedal einstellen, falls erforderlich. ***Siehe Einstellungen.***

TURBOLADEREINLASSSCHLAUCH

Servicereparatur Nr. - 19.42.11

Ausbau

1. Batterie abklemmen.



2. Halteclip lockern und Einlaßschlauch von Turbolader trennen.
3. Halteclip lockern und Schlauch von Luftfilter abnehmen.
4. Falls vorgesehen, Unterdruckrückleitung des EGR-Modulatorventil von Einlaßschlauch trennen.
5. Halteclip lockern und Entlüftungsventilschlauch von Einlaßschlauch trennen.
6. Einlaßschlauch entfernen.

Einbau

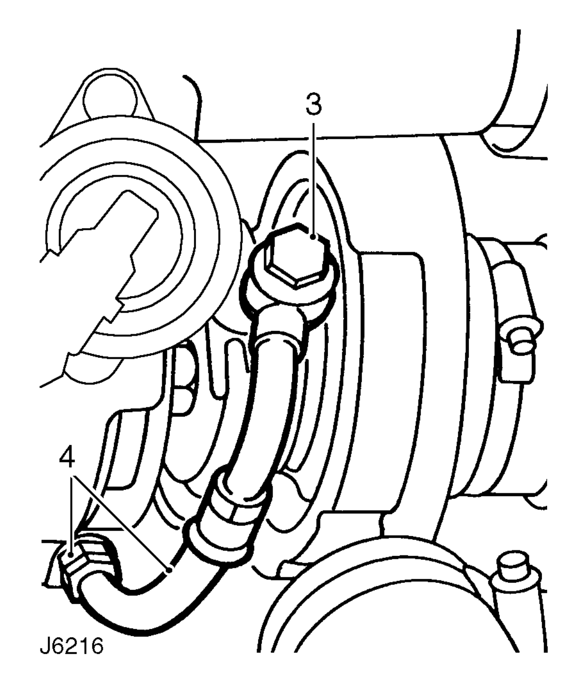
7. Einlaßschlauch an Luftfilter montieren.
8. Zyklonentlüftungsschlauch an Einlaßschlauch montieren.
9. Falls vorgesehen, Unterdruckrückleitung an Einlaßschlauch montieren.
10. Einlaßschlauch an Turbolader montieren.
11. Batterie wieder anschließen.

TURBOLADER-ÖLZULAUFROHR

Servicereparatur Nr. - 19.42.14

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Flammrohr entfernen. ***Siehe KRÜMMER UND AUSPUFF, Reparatur.***



3. Hohlschraube zur Befestigung des Ölzulaufrohrs am Turbolader entfernen und 2 Dichtungsscheiben wegwerfen.
4. Rohrverschraubung abschrauben und Zulauf von Zylinderblock entfernen.
5. Anschlüsse ververstopfen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

Einbau

6. Unter Erneuerung der Unterlegscheibe das Ölzulaufrohr an den Zylinderblock montieren. Rohrverschraubung mit 25 Nm festziehen.
7. Dichtungsscheiben an beiden Seiten der Hohlschraube erneuern und Ölzulaufrohr an Turbolader befestigen. Hohlschraube mit 20 Nm festziehen.
8. Flammrohr montieren. ***Siehe KRÜMMER UND AUSPUFF, Reparatur.***
9. Motorölstand kontrollieren/auffüllen. ***Siehe WARTUNG.***
10. Batterie wieder anschließen.

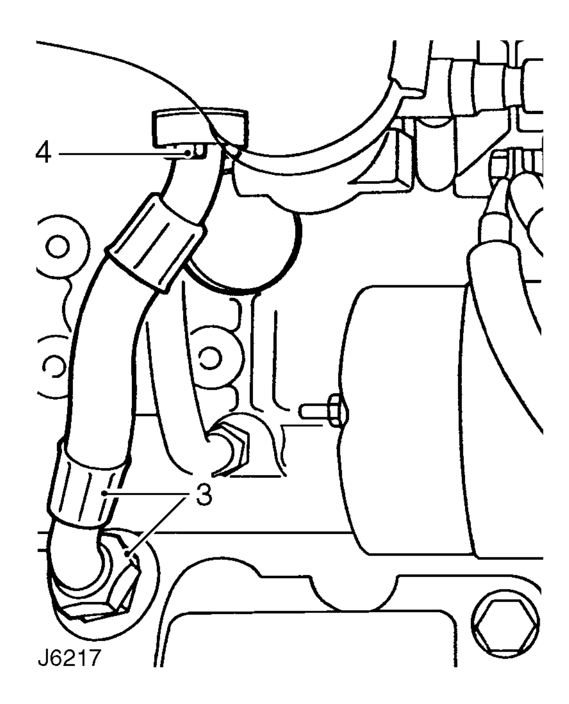


TURBOLADER-ÖLABLAUFROHR

Servicereparatur Nr. - 19.42.12

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Flammrohr entfernen. ***Siehe KRÜMMER UND AUSPUFF, Reparatur.***



3. Rohrverschraubung abschrauben und Ölablaufrohr von Zylinderblock trennen.
4. 2 Schrauben zur Befestigung des Ölablaufrohrs am Turbolader entfernen.
5. Ablaufrohr entfernen und Dichtung wegwerfen.
6. Anschlüsse ververstopfen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

Einbau

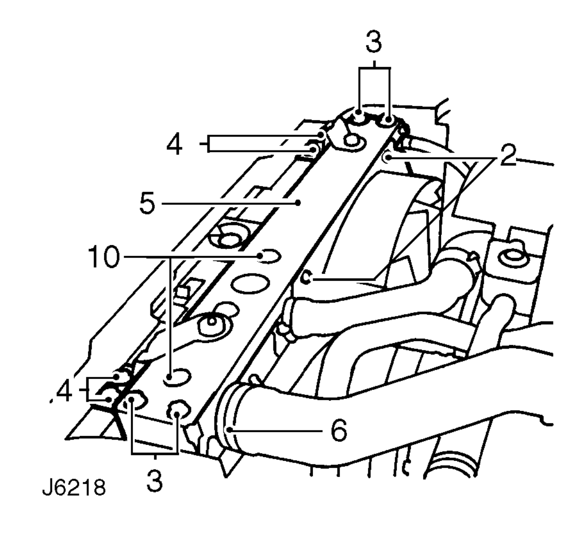
7. Sicherstellen, daß die Auflageflächen von Ölrohr, Turbolader und Motorblock sauber sind.
8. Unter Erneuerung der Unterlegscheibe das Ölablaufrohr an den Turbolader montieren. Schrauben mit 25 Nm festziehen.
9. Ablaufrohr an Zylinderblock montieren und Rohrverschraubung mit 38 Nm festziehen.
10. Flammrohr montieren. ***Siehe KRÜMMER UND AUSPUFF, Reparatur.***
11. Motorölstand kontrollieren/auffüllen. ***Siehe WARTUNG.***
12. Batterie wieder anschließen.

LADELUFTKÜHLER

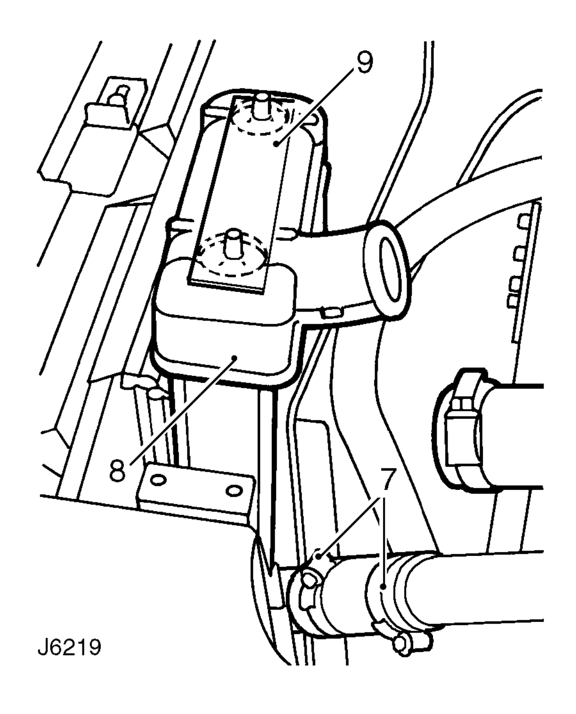
Servicereparatur Nr. - 19.42.15

Ausbau

1. Batterie abklemmen.



2. 2 Muttern zur Befestigung der Ventilatorhaube an Kühlerabdeckung oben entfernen.
3. 4 Schrauben zur Befestigung der Kühlerabdeckung oben an den Seitenabdeckungen entfernen.
4. 2 Schrauben an beiden Seiten zur Befestigung der Halter für die Kühlerabdeckung oben am Motorhaubensockel entfernen.
5. Kühlerabdeckung oben mitsamt Haltern abnehmen.
6. Halteclip lockern und Schlauch oben von Ladeluftkühler trennen.
7. 2 Schellen lockern und Schlauch unten von Ladeluftkühler trennen.
8. Ladeluftkühler nach oben manövrieren und aus dem Fahrzeug entfernen.
9. Zustand der Schaumstoffbeläge oben und unten am Ladeluftkühler prüfen und nötigenfalls erneuern.
10. Zustand der Führungshülsen für den Ladeluftkühler in der Kühlerabdeckung oben prüfen und nötigenfalls erneuern.



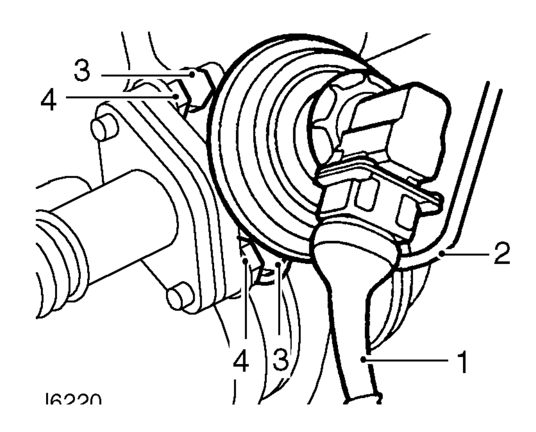
Einbau

11. Ladeluftkühler links am Motorkühler in Einbaulage manövrieren.
12. Ladeluftkühler vorsichtig senken und Zungen unten in den Kühlermontagerahmen unten setzen.
13. Schläuche oben und unten an Ladeluftkühler montieren.
14. Kühlerabdeckung oben einbauen und Halter an Motorhaubensockel befestigen.
15. Kühlerabdeckung oben an den Seitenabdeckungen befestigen.
16. Ventilatorhaube an Abdeckung oben montieren.
17. Batterie wieder anschließen.



EGR-MEMBRANVENTIL

Servicereparatur Nr. - 17.45.01



Ausbau

1. Mehrfachstecker von EGR-Membranventil trennen.
2. Unterdruckleitung von EGR-Membranventil abnehmen.
3. 2 Innensechskantschrauben zur Befestigung des EGR- Membranventils am Auspuffkrümmer entfernen.
4. 2 Schrauben zur Befestigung des Lufteinlaßschlauchs am EGR- Membranventil entfernen.
5. EGR-Membranventil entfernen und Dichtungen wegwerfen.

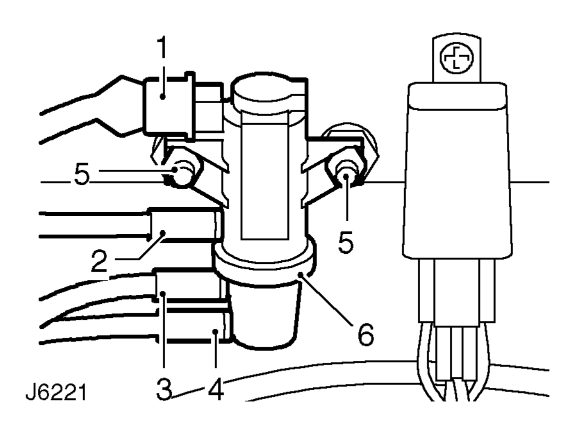
Einbau

6. Auflageflächen von EGR-Membranventil und Auspuffkrümmer säubern.
7. Neue Flachdichtungen anbringen und EGR-Membranventil an Lufteinlaßschlauch und Auspuffkrümmer montieren. Schrauben mit 25 Nm festziehen.
8. Unterdruckleitung und Mehrfachstecker an EGR-Membranventil montieren.

EGR-MODULATOR

Servicereparatur Nr. - 17.45.04

Ausbau



1. Mehrfachstecker von Modulator trennen.
2. Rücklaufrohr (grün) zwischen Modulator und Luftfilterschlauch trennen.
3. Unterdruckleitung (blau) zwischen Modulator und EGR- Membranventil abnehmen.
4. Unterdruckleitung (weiß) zwischen Modulator und Bremskraftverstärkerrohr abnehmen.
5. 2 Muttern zur Befestigung des Modulators an den Flexihaltern abschrauben.
6. Modulator entfernen.

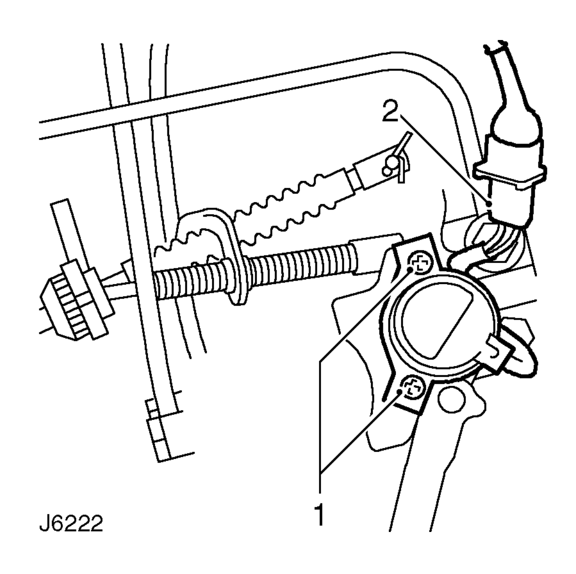
Einbau

7. Modulator an Flexihalter montieren und Muttern mit 8 Nm festziehen.
8. Modulatorleitungen montieren, wobei darauf zu achten ist, daß sie mit den richtigen Öffnungen verbunden werden.
9. Mehrfachstecker an Modulator anschließen.

EGR-REGELSTANGENWEGGEBER

Servicereparatur Nr. - 17.45.08

Ausbau



1. 2 Schrauben zur Befestigung des Halteblechs für den Regelstangenweggeber an der Einspritzpumpe entfernen.
2. Mehrfachstecker von Sensor trennen.
3. Sensor entfernen.

Einbau

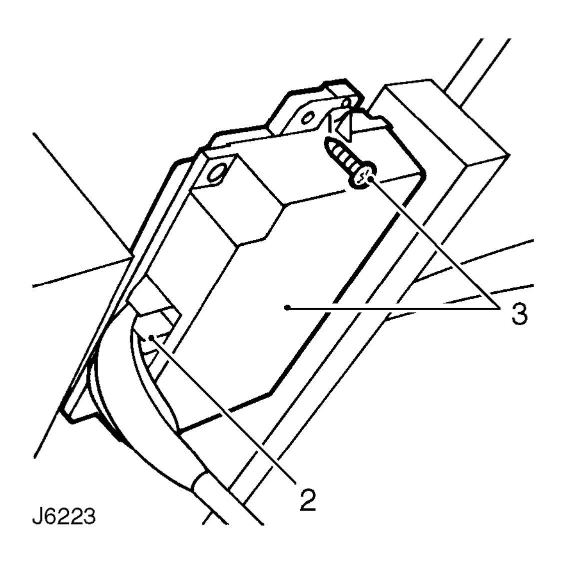
4. Sensor an Einspritzpumpe anbringen und mit Schrauben befestigen.
5. Mehrfachstecker anschließen.
6. Sensor einstellen ***Siehe Einstellungen.***

EGR-STEUERGERÄT

Servicereparatur Nr. - 17.45.07

Ausbau

1. Mittelsitz oder Ablagefach abheben ***Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.*** um den Kabelbaum des EGR-Steuergeräts zugänglich zu machen.



2. Mehrfachstecker von Steuergerät trennen und Mittelsitz oder Ablagefach entfernen.
3. Vier Schrauben entfernen und Steuergerät von Sitz- oder Ablagefachträger abnehmen.

Einbau

4. EGR-Steuergerät an Mittelsitz- oder Ablagefachträger befestigen.
5. Mittelsitz oder Ablagefach in Position bringen und Mehrfachstecker an Steuergerät anschließen.
6. Mittelsitz oder Ablagefach montieren. ***Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.***

26 - KÜHLANLAGE

INHALT

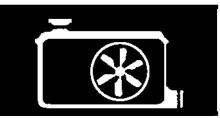
Seite

BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE



EINSTELLUNGEN

REPARATUR

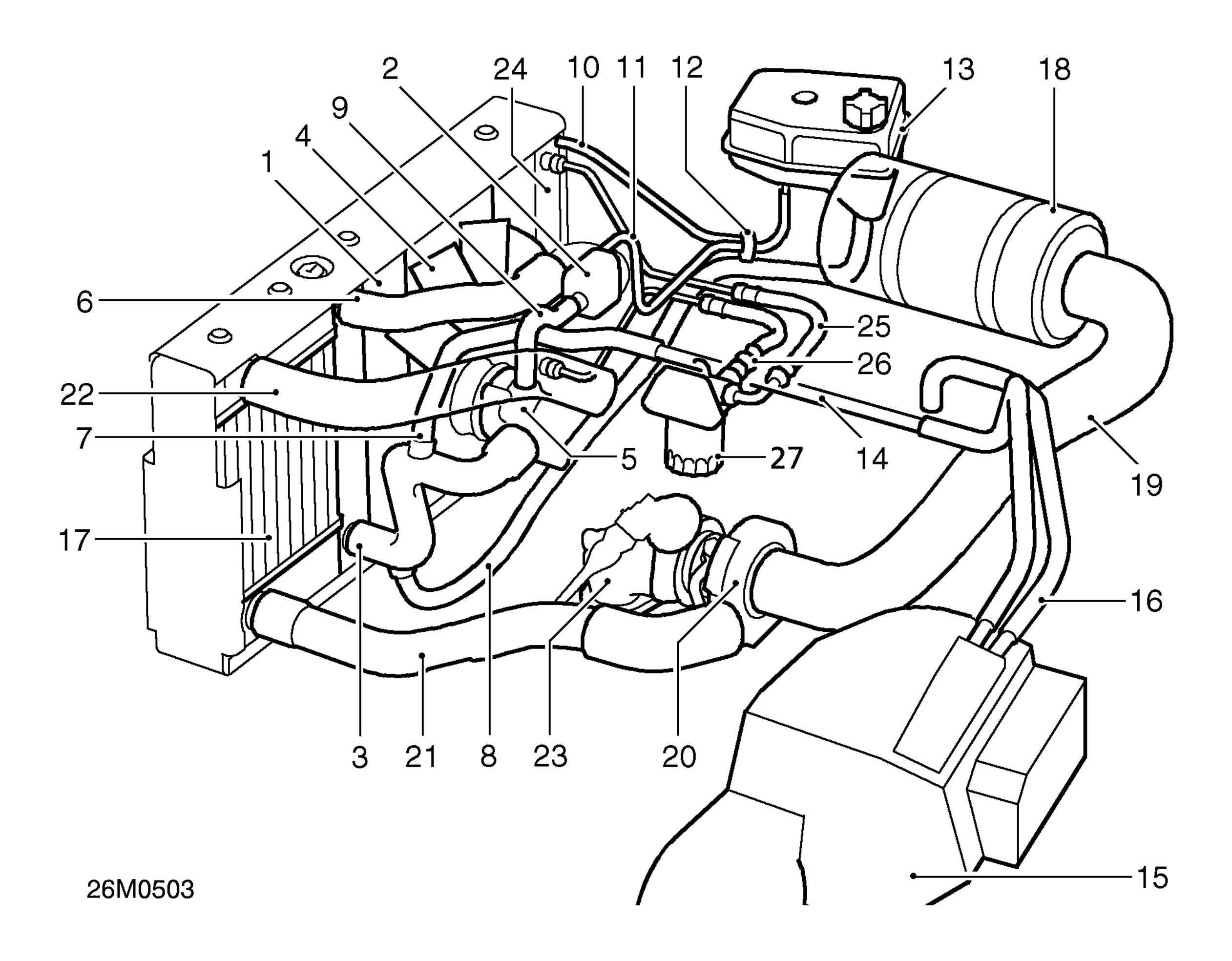


MOTORKÜHLUNG

Beschreibung

Die komplette Kühlanlage des 300Tdi setzt sich aus drei unabhängigen Teilsystemen zusammen: Wasserkühlung, Ladeluftkühlung und Motorölkühlung.

Der Ladeluftkühler ist ein getrenntes Aluminiumaggregat, links im Motorraum neben dem Kühler angeordnet und an den gleichen Halterungen oben und unten befestigt. Nähere Einzelheiten über den Ladeluftkühler. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Beschreibung und Funktionsweise.*** Der Ölkühler ist mit dem Motorkühler integriert. Formteile stellen Leitungsverbindungen zwischen den Bauteilen der Systeme her (siehe Abbildung unten).



Motorkühlung

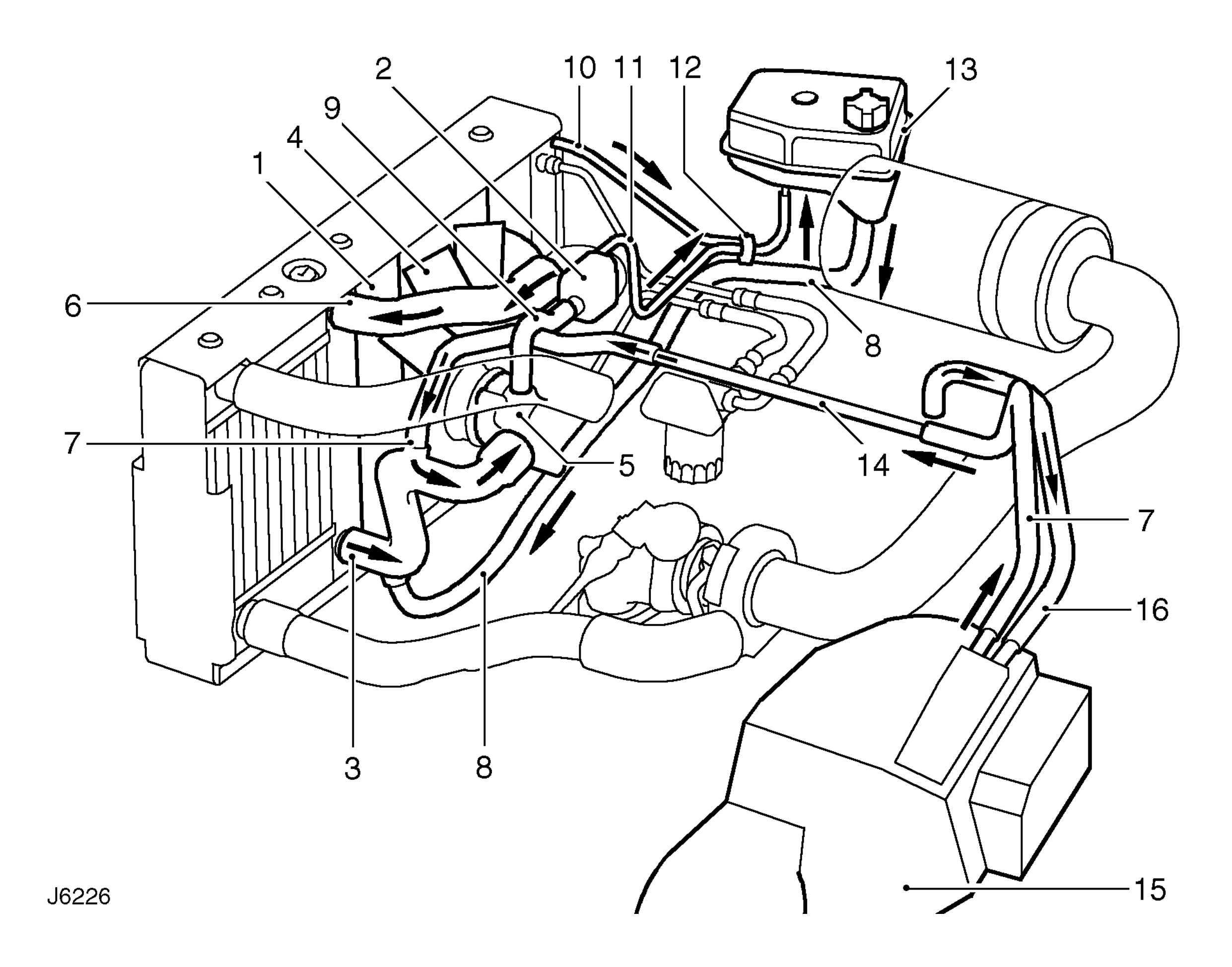
1. Kühler
2. Thermostatgehäuse
3. Kühlerschlauch unten
4. Viskolüfter
5. Wasserpumpe
6. Kühlerschlauch oben
7. Heizungsrückleitung
8. Kühlmittelzuleitung
9. Bypaßschlauch
10. Kühlerentlüftungsschlauch
11. Entlüftungsschlauch, Thermostatgehäuse
12. Abzweigstück
13. Ausgleichbehälter
14. Heizungsverteiler
15. Heizung
16. Heizungszuleitung
17. Ladeluftkühler
18. Luftfilter
19. Luftzuleitung
20. Turbolader
21. Ladeluftzuleitung
22. Gekühlte Ladeluftzuleitung
23. Auspuffkrümmer
24. Motorölkühler
25. Zulauf, Motorölkühler
26. Rücklauf, Motorölkühler
27. Ölfilter

WASSERKÜHLUNG

Beschreibung

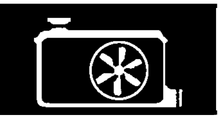
Der 300Tdi arbeitet mit einer Druckwasserkühlung mit Querstromkühler, der sein Kühlmittel von einem Ausgleichbehälter an der rechten Motorraumseite erhält. Eine riemengetriebene, an einer Hilfshalterung befestigte Kreiselpumpe fördert das Kühlmittel zum Kurbelgehäuse, zum Zylinderkopf und zur Heizung.

Der mit Blättern bestückte und mit einer Viskokupplung versehene Lüfter wird über eine eigene Riemenscheibe am Stirndeckelblech angetrieben. Das Thermostatgehäuse ist vorn am Zylinderkopf verschraubt und weist ein Entlüftungsventil auf, um den etwaigen Luftüberdruck abzulassen und Kühlmittel in den Ausgleichbehälter zurückzuführen.



Motorkühlmittelkreis (Motor warm - Thermostat öffen).

1. Kühler
2. Thermostatgehäuse
3. Kühlerschlauch unten
4. Viskolüfter
5. Wasserpumpe
6. Kühlerschlauch oben
7. Heizungsrückleitung
8. Kühlmittelzuleitung
9. Bypaßschlauch
10. Kühlerentlüftungsschlauch
11. Thermostatgehäuse-Entlüftungsschlauch
12. Abzweigstück
13. Ausgleichbehälter
14. Heizungsverteiler
15. Heizung
16. Heizungszuleitung



KÜHLMITTELKREIS

Funktionsweise

Wenn der kalte Motor gestartet wird, verhindert der Thermostat (2) die Kühlmittelzirkulation durch den Kühler, indem er den Schlauch oben (6) schließt. Während der Motor warmläuft, pumpt die Wasserpumpe (5) Kühlmittel zu den Zylindern im Kurbelgehäuse und durch separate Kühlkanäle zum Zylinderkopf. An der Rückseite des Zylinderkopfs wird ein Teil des Kühlmittelstroms durch einen Heizungszulauf (16) zum Heizkörper (15) abgeleitet. Das Kühlmittel strömt dann durch den Heizungsverteiler (14) und Schläuche (7) zurück zur Wasserpumpe. Das restliche Kühlmittel strömt durch einen Bypaßschlauch (9) am Thermostatgehäuse zurück zur Wasserpumpe und schließt den ersten Kreis.

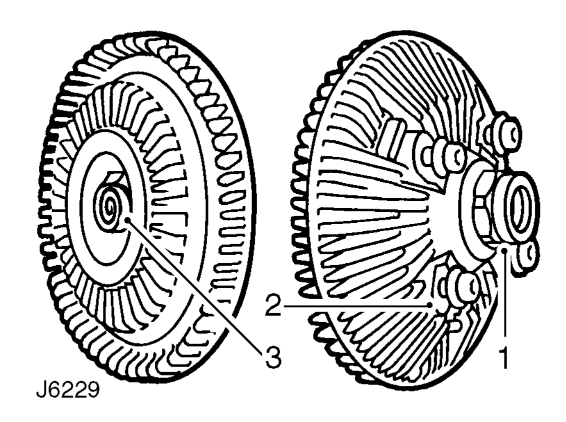
Nach Erreichen der normalen Motorbetriebstemperatur öffnet der Thermostat und schließt den Bypaßschlauch (9). Kühlmittel zirkuliert dann durch den Schlauch oben (6) und durch den Kühler, wo es gekühlt und durch den Kühlerschlauch unten (3) von der Wasserpumpe (5) abgesaugt wird. Der Kühlmittelkreis durch Kurbelgehäuse und Zylinderkopf bleibt unverändert.

2 Entlüftungsleitungen (10) und (11) tragen zur Steuerung des Systemdrucks bei, indem sie die Abführung von Überdruck und überschüssigem Kühlmittel zum Ausgleichbehälter durch das Abzweigstück (12) ermöglichen.

VISKOLÜFTER

Beschreibung

Der Viskoantrieb des Motorkühlventilators gestattet die Steuerung der Lüfterdrehzahl in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur des Motors. Bei der Viskokupplung handelt es sich um eine hydrodynamische, mit Silikonflüssigkeit arbeitende Kupplung.



1. Antriebskörper
2. Kupplungskörper
3. Sensormechanismus (Bimetall)

Der Lüfterantrieb muß nur periodisch zugeschaltet werden, zwischen 5 und 10% der Betriebsdauer unter normalen Bedingungen, da das Fahrzeug in der restlichen Zeit durch Stauluft ausreichend gekühlt wird.

Funktionsweise

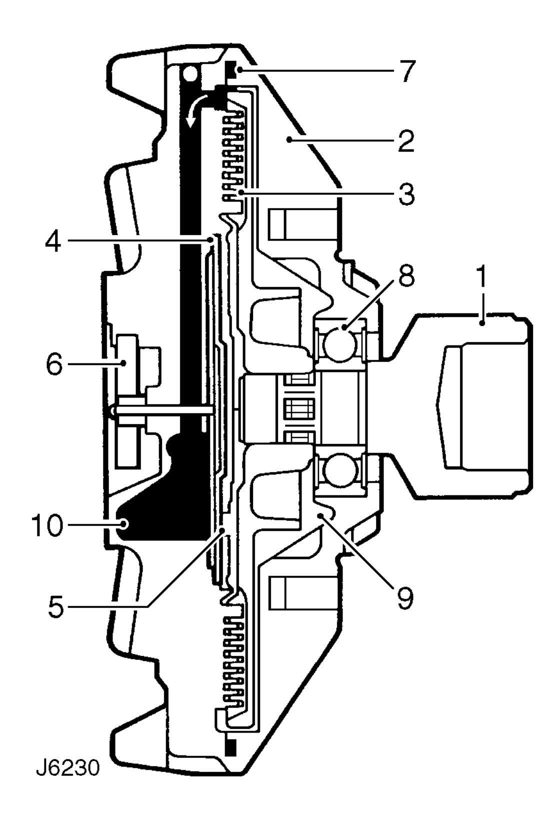
Ein Bimetall kontrolliert die Lufttemperatur hinter dem Kühler. Wenn eine bestimmte Temperatur erreicht wird, öffnet die Spule ein Ventil (5), das Viskoseöl in den Arbeitsraum einläßt, und Zentrifugalkräfte treiben die Flüssigkeit zum ringförmigen Antriebsbereich.

Zwischen den beiden Lamellenringen (3) in der Antriebskupplung bzw. dem Antriebskörper herrscht ein bestimmter Abstand.

Wenn dieser Zwischenraum mit Viskoseöl gefüllt wird, treten aufgrund der unterschiedlichen Drehzahlen der beiden Antriebskomponenten Scherkräfte auf, die das Drehmoment auf den Lüfter übertragen. Die Flüssigkeit wird durch die Zentrifugalkraft nach außen getrieben, wo sie durch den Pumpenkörper (4) am Antriebskörper wieder in den Vorratsraum (10) abgeleitet wird.

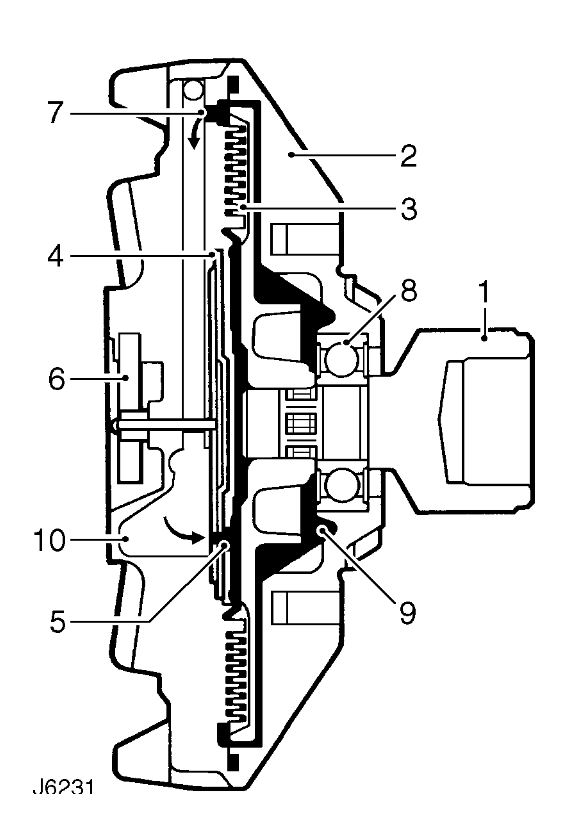
Wenn die Motordrehzahl steigt, nimmt auch der Schlupf zu, so daß die maximale Drehzahl des Lüfters begrenzt ist.

Wenn die Lufttemperatur hinter dem Kühler weit genug abfällt, schließt das Bimetall das Ventil und verhindert ein Nachfließen von Flüssigkeit in den Arbeitsraum. Die bereits im Arbeitsraum befindliche Flüssigkeit wird allmählich in den Vorratsraum (10) abgepumpt, und der Lüfter kehrt in den Leerlauf zurück.



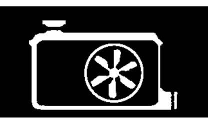
Viskokupplung abgeschaltet (normale Motorbetriebstemperatur)

1. Antriebskörper
2. Kupplungskörper
3. Laufspiel
4. Pumpenkörper
5. Ventil (geschlossen)
6. Sensormechanismus (Bimetall)
7. Flüssigkeitsdichtung
8. Lager, Antriebskörper
9. Arbeitsraum
10. Vorratsraum



Viskokupplung zugeschaltet (hohe Motorbetriebstemperatur)

Bimetall (6) expandiert, Ventil (5) offen.



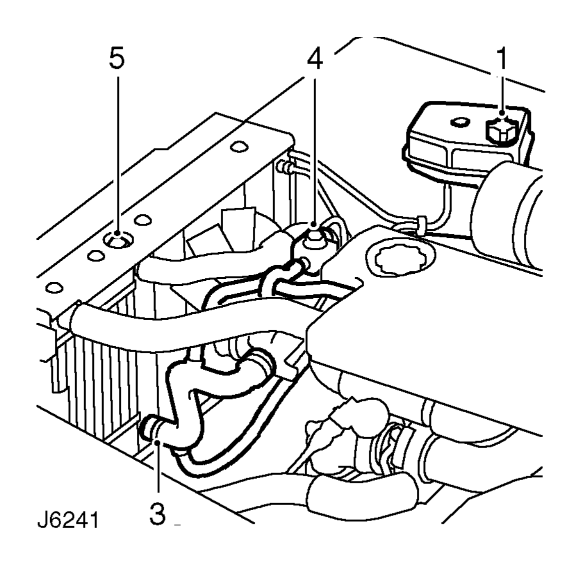
KÜHLUNG ABLASSEN UND AUFFÜLLEN

Servicereparatur Nr. - 26.10.01

Ablassen



WARNUNG: Füllkappen oder Ablaßschrauben NICHT ENTFERNEN, wenn der Motor noch betriebswarm ist. Die Kühlanlage steht unter Druck, und es besteht ein hohes Verletzungsrisiko.



1. Füllkappe von Ausgleichbehälter entfernen.
2. Einen sauberen Auffangbehälter unter dem Kühler aufstellen, wenn das Kühlmittel weiterverwendet werden soll.
3. Kühlerschlauch unten trennen und Kühlmittel auslaufen lassen.

HINWEIS: Bestimmte Varianten können eine Unterwanne am Chassis aufweisen, um den örtlichen Vorschriften zu entsprechen. Die Unterwanne und dazugehörige Zugangsbleche müssen unter Umständen entfernt werden, wenn Wartungsarbeiten unter dem Chassis bzw. der Aus- und Einbau von Teilen erforderlich sind. ***Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.***

4. Wenn der Ausgleichbehälter entleert ist, die Ablaßschraube am Thermostatgehäuse entfernen, um die weitere Entleerung der Anlage zu erleichtern.
5. Wenn das Kühlmittel unter den oberen Kühlerrand abgesunken ist, dementsprechend auch die Ablaßschraube am Kühler entfernen.
6. Kühlerschlauch unten montieren und Schlauchschelle ganz festziehen.

Auffüllen

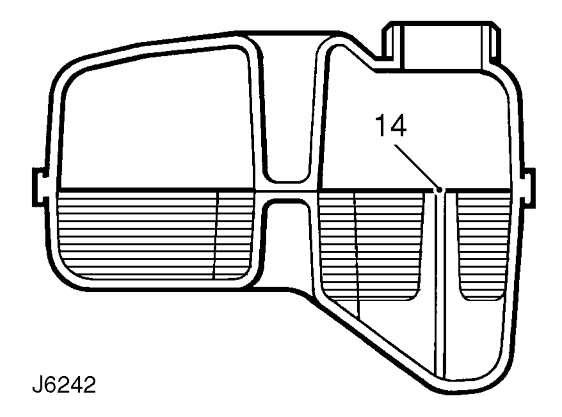


VORSICHT: Beim Auffüllen der Kühlanlage ist unbedingt den Anweisungen zu folgen, um Lufteinschlüsse zu vermeiden.

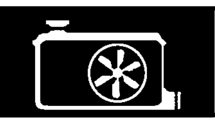
7. Kühlung mit Kühlmittel (halb und halb Frostschutzmittel und Wasser) auffüllen ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***
8. Durch den Ausgleichbehälter auffüllen, bis bei vollem Kühler der Ausgleichbehälter den gleichen Kühlmittelstand aufweist.



HINWEIS: Sorgfältig darauf achten, daß kein Kühlmittel verschüttet wird.



9. Ablaßschraube in Kühler eindrehen.
10. Zusätzlich 1 Liter Kühlmittel in den Ausgleichbehälter gießen und absinken lassen.
11. Ausgleichbehälter mit dem Deckel verschließen und Ablaßschraube in Thermostatgehäuse eindrehen.
12. Motor für 5 Minuten im Leerlauf laufen lassen.
13. Motor abstellen und abkühlen lassen.
14. Darauf achten, daß das Kühlmittel im Ausgleichbehälter an der oberen Marke steht. Nach Bedarf auffüllen.



VISKOKUPPLUNG UND LÜFTER

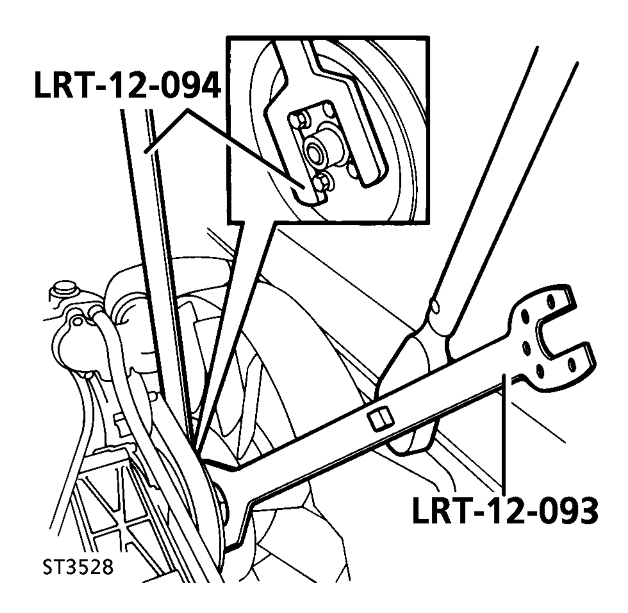
Servicereparatur Nr. - 26.25.19 - Viskokupplung
Servicereparatur Nr. - 26.25.05 - Lüfter

Ausbau



HINWEIS: Die Viskokupplung hat ein Linksgewinde.

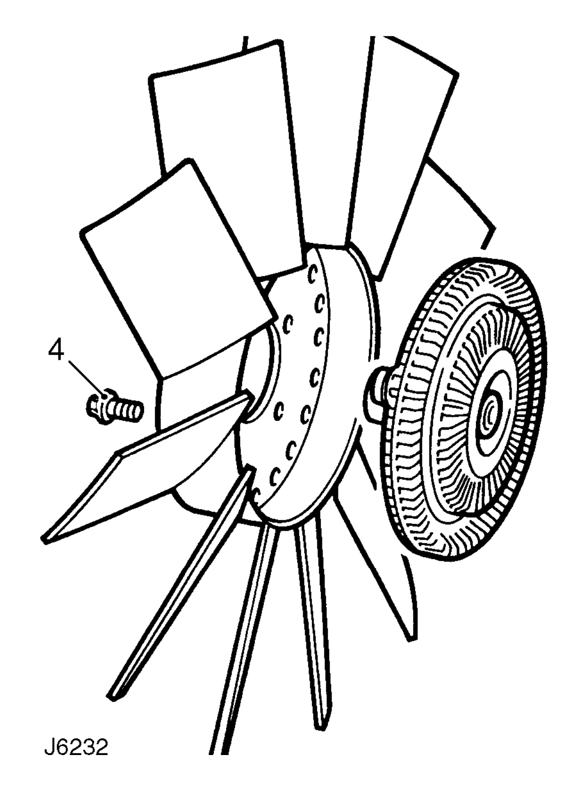
1. Batterie abklemmen.
2. Mit Hilfe von Riemenscheibensperre **LRT-12-094** und Spezialschlüssel **LRT-12-093** die Viskokupplung vom Gewinde an der Riemenscheibe abschrauben.



3. Viskokupplung und Lüfter aus dem Fahrzeug entfernen.

HINWEIS: Bei Klimaanlage muß auch die Lüfterhaube ausgebaut werden, *Nähere Angaben in dieser Sektion.* zusammen mit der Viskolüftergruppe.

4. Nötigenfalls 4 Schrauben entfernen und Viskokupplung von Lüfter lösen.



Einbau

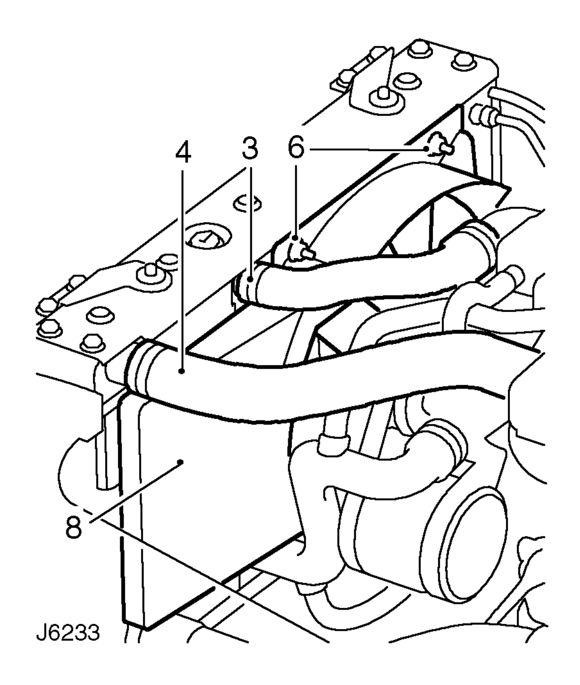
5. Viskokupplung an Lüfter montieren.
6. Falls vorgesehen, Ventilatorhaube montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
7. Viskokupplung vorsichtig anbringen und auf das Gewinde an der Riemenscheibe montieren.
8. Mit Hilfe von Riemenscheibensperre, Spezialschlüssel und einem geeigneten Drehmomentschlüssel die Baugruppe mit 45 Nm festziehen.

VENTILATORHAUBE

Servicereparatur Nr. - 26.25.11

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Kühlmittel ablassen. ***Siehe Einstellungen.***



3. Halteclips lockern und Kühlerschlauch oben entfernen.
4. Halteclip lockern und Schlauch oben von Ladeluftkühler entfernen.



HINWEIS: Bei Abgasrückführung die Baugruppe Ladeluftkühler/Schlauch oben komplett entfernen.

5. Viskokupplung und Lüfter entfernen ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
6. 2 Muttern zur Befestigung der Ventilatorhaube oben entfernen.
7. Ausgleichbehälterschlauch von Clips unten an der Ventilatorhaube lösen.
8. Haube abheben und entfernen .



HINWEIS: Bei Klimaanlage muß die Haube zusammen mit der Viskolüftergruppe entfernt werden, damit der Kompressor freikommt.

Einbau

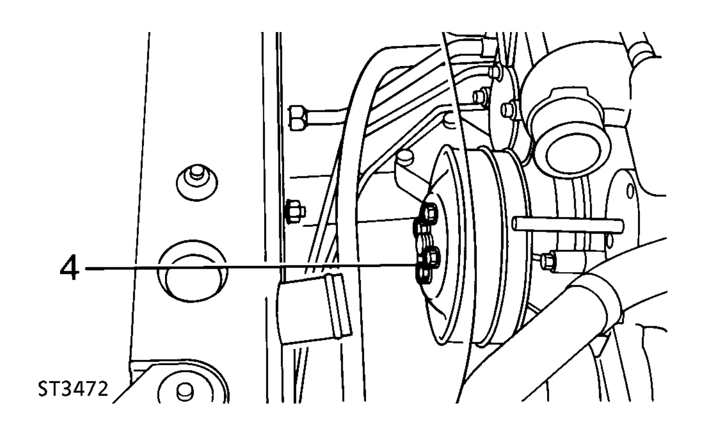
9. Ventilatorhaube anbringen.
10. Viskolüftergruppe montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
11. Ausgleichbehälterschlauch on Ventilatorhaubenclips befestigen.
12. Ventilatorhaube oben an Kühlerabdeckung oben befestigen.
13. Ladeluftkühlerschlauch oben montieren.
14. Kühlerschlauch oben montieren.
15. Kühlung auffüllen. ***Siehe Einstellungen.***
16. Batterie wieder anschließen.

LÜFTERRIEMENSCHEIBE

Servicereparatur Nr. - 26.25.04.

Ausbau

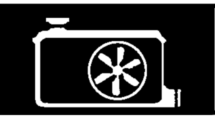
1. Batterie abklemmen.
2. Viskolüftergruppe entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
3. Antriebsriemen entfernen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***



4. 4 Schrauben abschrauben und Spannrolle von Adapternabe entfernen.

Einbau

5. Lüfterriemenscheibe an Adapternabe montieren. Schrauben mit 25 Nm festziehen (18 lbf/ft).
6. Antriebsriemen montieren. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
7. Viskolüftergruppe montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
8. Batterie wieder anschließen.

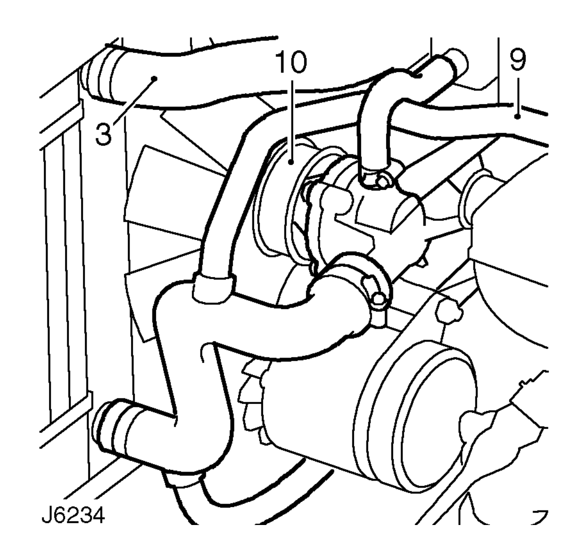


WASSERPUMPE

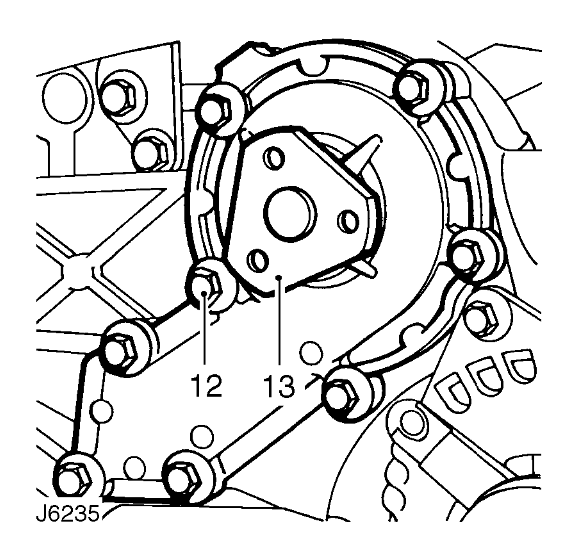
Servicereparatur Nr. - 26.50.01

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Kühlung ablaufen lassen. ***Siehe Einstellungen.***
3. Kühlerschlauch oben entfernen.
4. Ladeluftkühlerschlauch oben entfernen.
5. Schrauben zur Befestigung der Wasserpumpen- und Servolenkpumpenriemenscheiben lockern.
6. Antriebsriemen entfernen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
7. Flanschmutter abschrauben und Riemenspanner entfernen.
8. Einfülldeckel entfernen und Ventildeckelisolierung entfernen.



9. Halteclip lockern und Schlauch am Heizungsverteiler abnehmen.
10. 3 Schrauben lösen und Wasserpumpenriemenscheibe entfernen.
11. 3 Schrauben lösen und Riemenscheibe von der Servolenkpumpe entfernen.
12. 8 Schrauben zur Befestigung der Wasserpumpe entfernen, wobei auf die Lage der 3 Durchgangsschrauben im Zylinderblock zu achten ist.
13. Pumpe und Dichtung von Hilfshalter abnehmen.
14. Alle Dichtmassenreste von den Auflageflächen entfernen.



Einbau

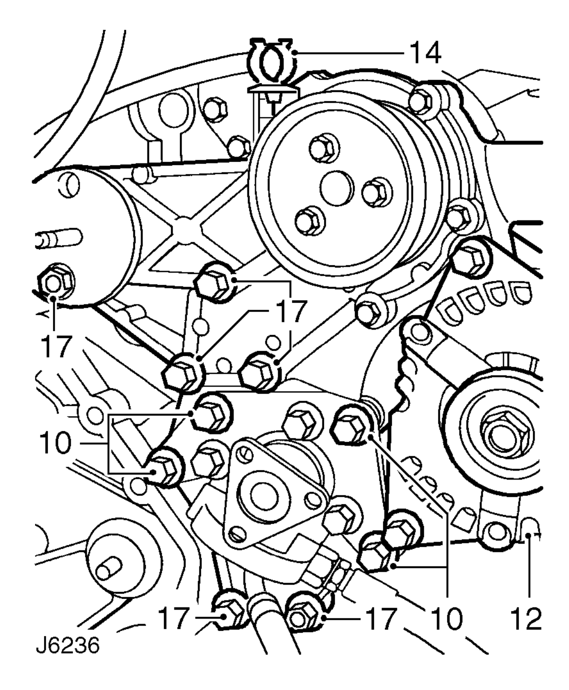
15. Unter Erneuerung de Dichtung die Wasserpumpe an den Halter montieren. Schrauben mit 25 Nm festziehen.
16. Servolenkpumpenriemenscheibe montieren.
17. Wasserpumpenriemenscheibe montieren. Schrauben an beiden Riemenscheiben mit 25 Nm festziehen.
18. Antriebsriemen montieren. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
19. Schlauch an Heizungsverteiler montieren.
20. Ventildeckelisolierung und Öleinfülldeckel montieren.
21. Antriebsriemenspanner montieren. Haltemutter mit 45 Nm festziehen.
22. Ladeluftkühlerschlauch oben montieren.
23. Kühlerschlauch oben montieren.
24. Kühlung auffüllen. ***Siehe Einstellungen.***
25. Batterie wieder anschließen.

HILFSHALTER UND DICHTUNG

Servicereparatur Nr. - 26.50.04

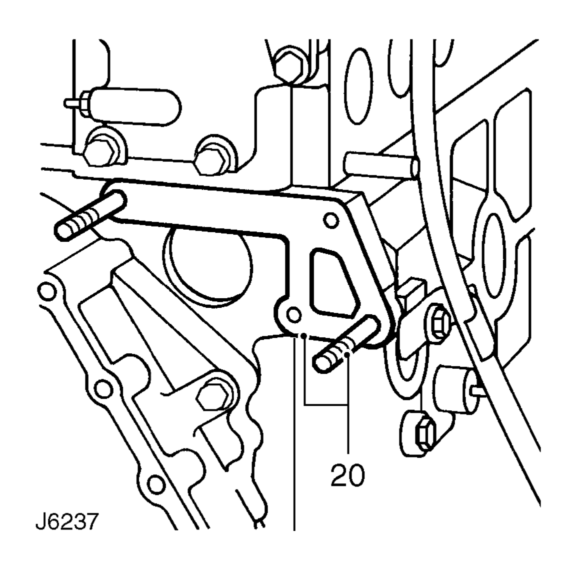
Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Kühlung ablassen ***Siehe Einstellungen.***
3. Kühlerschlauch oben entfernen.
4. Ladeluftkühlerschlauch oben entfernen.
5. Viskolüftergruppe entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
6. Ventilatorhaube entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
7. Schrauben zur Befestigung der Servolenkpumpenriemenscheibe lockern.
8. Antriebsriemen ausbauen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***



9. 3 Schrauben lösen und Riemenscheibe von der Servolenkpumpe entfernen.
10. 4 Schrauben zur Befestigung des Servolenkpumpenhalters entfernen.
11. Pumpe und Halter senken. Flüssigkeitsleitungen nicht trennen.
12. Generator entfernen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
13. Haltemutter abschrauben und Antriebsriemenspanner entfernen.
14. Schlauchschelle von Halter über der Wasserpumpe lösen.
15. Schlauch unten/Heizungsrückleitung an Wasserpumpe und Heizungsverteiler trennen.
16. Bypaßschlauch von Wasserpumpe und Thermostatgehäuse trennen.
17. 5 Schrauben (eine mit Mutter) und 1 Haltemutter zur Befestigung des Hilfshalters am Zylinderblock entfernen.
18. Halter mitsamt Wasserpumpe abnehmen.
19. Dichtung entfernen und Auflageflächen säubern.

Einbau

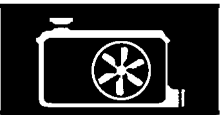


20. Mit Hilfe von 2 Führungsstiften eine neue Dichtung montieren.



HINWEIS: Alle Halteschrauben und Muttern sind mit 25 Nm (18 lbf/ft) festzuziehen, sofern nicht anders angegeben.

21. Halter mitsamt Wasserpumpe auf die Führungsstifte setzen und mit 4 anderen Befestigungselementen befestigen.
22. Führungsstifte entfernen und restliche Schrauben/Muttern montieren.
23. Bypaßschlauch an Thermostatgehäuse und Wasserpumpe montieren.
24. Schlauch unten/Heizungsrückleitung an Wasserpumpe und Heizungsverteiler montieren.
25. Heizungsschlauchschelle an Halter montieren.
26. Antriebsriemenspanner montieren. Mutter mit 45 Nm festziehen.
27. Generator einbauen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.*** Antriebsriemen noch nicht aufziehen.



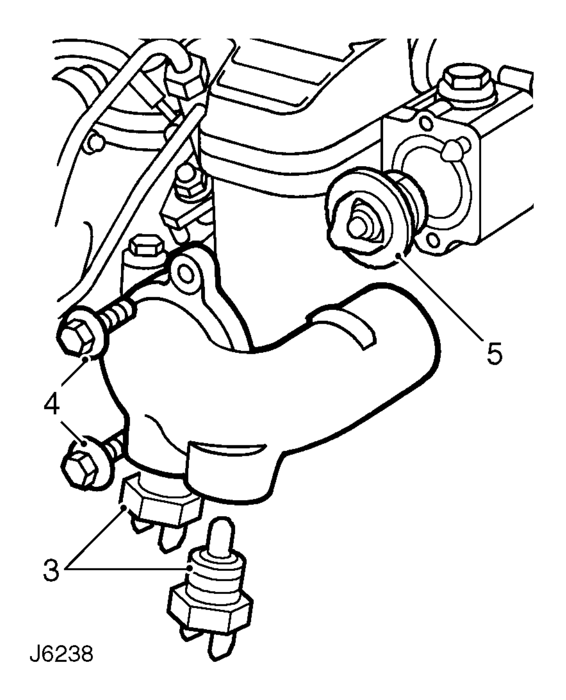
28. Servolenkpumpe und Halter an Hilfshalter befestigen.
29. Servolenkpumpenriemenscheibe montieren.
30. Antriebsriemen montieren ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
31. Lüfterhaube montieren ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
32. Viskolüftergruppe montieren ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
33. Ladeluftkühlerschlauch oben montieren.
34. Kühlerschlauch oben montieren.
35. Kühlung auffüllen. ***Siehe Einstellungen.***
36. Batterie wieder anschließen.

THERMOSTAT

Servicereparatur Nr. - 26.45.01

Ausbau

1. Einen Teil des Kühlmittels ablassen, bis das Kühlmittel unter dem Thermostatgehäuse steht.
2. Schlauch oben von Auslaßknie trennen.



3. Elektrische Anschlüsse am Wassertemperaturschalter abnehmen.
4. 2 Schrauben lösen und Auslaßknie entfernen.
5. Thermostat entfernen. Ausführung des Thermostats (88°C) beachten.
6. Thermostat in einen halb mit Wasser gefüllten Behälter legen. Wasser erhitzen und beobachten, bei welcher Temperatur der Thermostat öffnet. Der Thermostat funktioniert zufriedenstellend, wenn er zwischen 85°C und 89°C öffnet.

Einbau

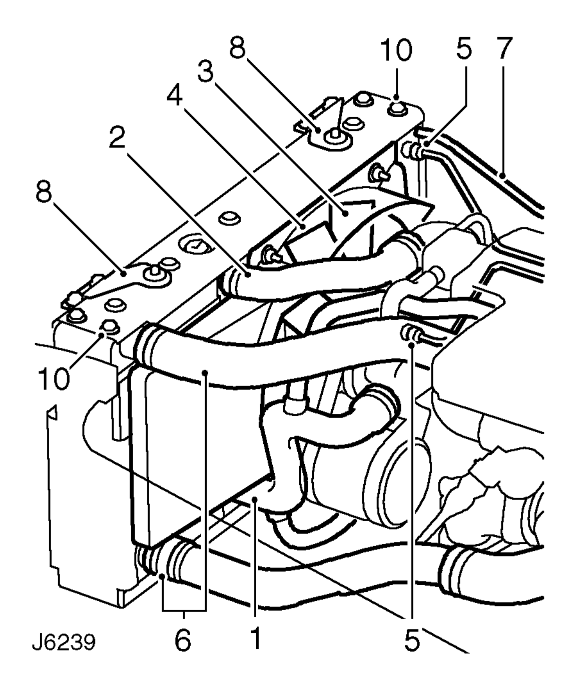
7. Thermostat mit dem Stift/Entlüftungsloch nach oben weisend montieren.
8. Auslaßknie an Thermostatgehäuse befestigen. Schrauben mit 25 Nm festziehen.
9. Elektrische Anschlüsse an Wassertemperaturschalter montieren.
10. Schlauch oben an Auslaßknie montieren.
11. Kühlung auffüllen. ***Siehe Einstellungen.***

KÜHLER

Servicereparatur Nr. - 26.40.01

Ausbau

1. Kühlerschlauch unten trennen und Kühlung ablaufen lassen. ***Siehe Einstellungen.***
2. Kühlerschlauch oben trennen.
3. Viskolüftergruppe entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
4. Ventilatorhaube entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



5. Ölkühlerleitungen trennen. Alle Anschlüsse verstopfen, um das Auslaufen von Öl und das Eindringen von Schmutz zu verhindern.
6. Ladeluftkühlerschläuche oben und unten trennen.
7. Entlüftungsschlauch am Kühler trennen.
8. 2 Schrauben an beiden Seiten zur Befestigung der Kühlerhalterungen am Motorhaubensockel entfernen.
9. Baugruppe Kühler/Ladeluftkühler abheben und aus dem Fahrzeug entfernen.
10. 2 Schrauben an beiden Seiten entfernen und Kühlerabdeckung oben von den Seitenabdeckungen abnehmen.
11. Kühler von Ladeluftkühler und Seitenrahmen rechts abheben und entfernen.
12. Zustand der Führungshülsen in der Kühlerabdeckung oben und Lagerungsbuchsen unten prüfen. Nötigenfalls erneuern.

Einbau

13. Kühler zwischen Ladeluftkühler und Seitenrahmen rechts in Position bringen.
14. Kühlerabdeckung oben an den Seitenabdeckungen anbringen.
15. Baugruppe Kühler/Ladeluftkühler in Einbaulage senken.
16. Kühlerhalterungen an Motorhaubensockel befestigen.
17. Kühlerentlüftungsschlauch montieren.
18. Ladeluftkühlerschläuche oben und unten montieren.
19. Ölkühlerleitungen montieren.
20. Lüfterhaube montieren ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
21. Viskolüftergruppe montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
22. Kühlerschlauch oben montieren.
23. Kühlerschlauch unten montieren und Kühlung auffüllen. ***Siehe Einstellungen.***

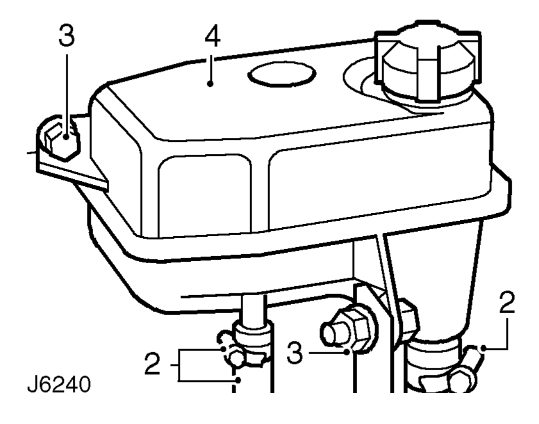


AUSGLEICHBEHÄLTER

Servicereparatur Nr. - 26.15.01

Ausbau

1. Auffangbehälter für das auslaufende Kühlmittel aufstellen spillage.



2. Halteclips lockern und beide Schläuche unten am Ausgleichbehälter trennen.
3. 3 Schrauben zur Befestigung des Ausgleichbehälters an Innenkotflügel und Halter entfernen.
4. Ausgleichbehälter entfernen.

Einbau

5. Ausgleichbehälter an Innenkotflügel und Halter montieren.
6. Beide Schläuche unten an Ausgleichbehälter montieren.
7. Kühlmittelstand prüfen und Anlage auffüllen ***Siehe WARTUNG.***

30 - KRÜMMER UND AUSPUFF

INHALT

Seite

BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

REPARATUR





KRÜMMER- UND AUSPUFFANLAGE

Beschreibung

Die Auspuffanlage ist bei allen 300Tdi-Modellen identisch und besteht aus drei Sektionen: Flammrohrgruppe, mittlere Schalldämpfergruppe sowie Endrohr- und Schalldämpfergruppe. Alle Sektionen, einschließlich der Schalldämpfer, sind im Interesse der langen Lebenstandzeit unter allen Einsatzbedingungen aus vergütetem Stahl gefertigt. Spezialklammern sind vorgesehen, um sicherzustellen, daß die von Gummihaltern getragenen Sektionen leckfrei abgedichtet miteinander verbunden sind.

Katalysator

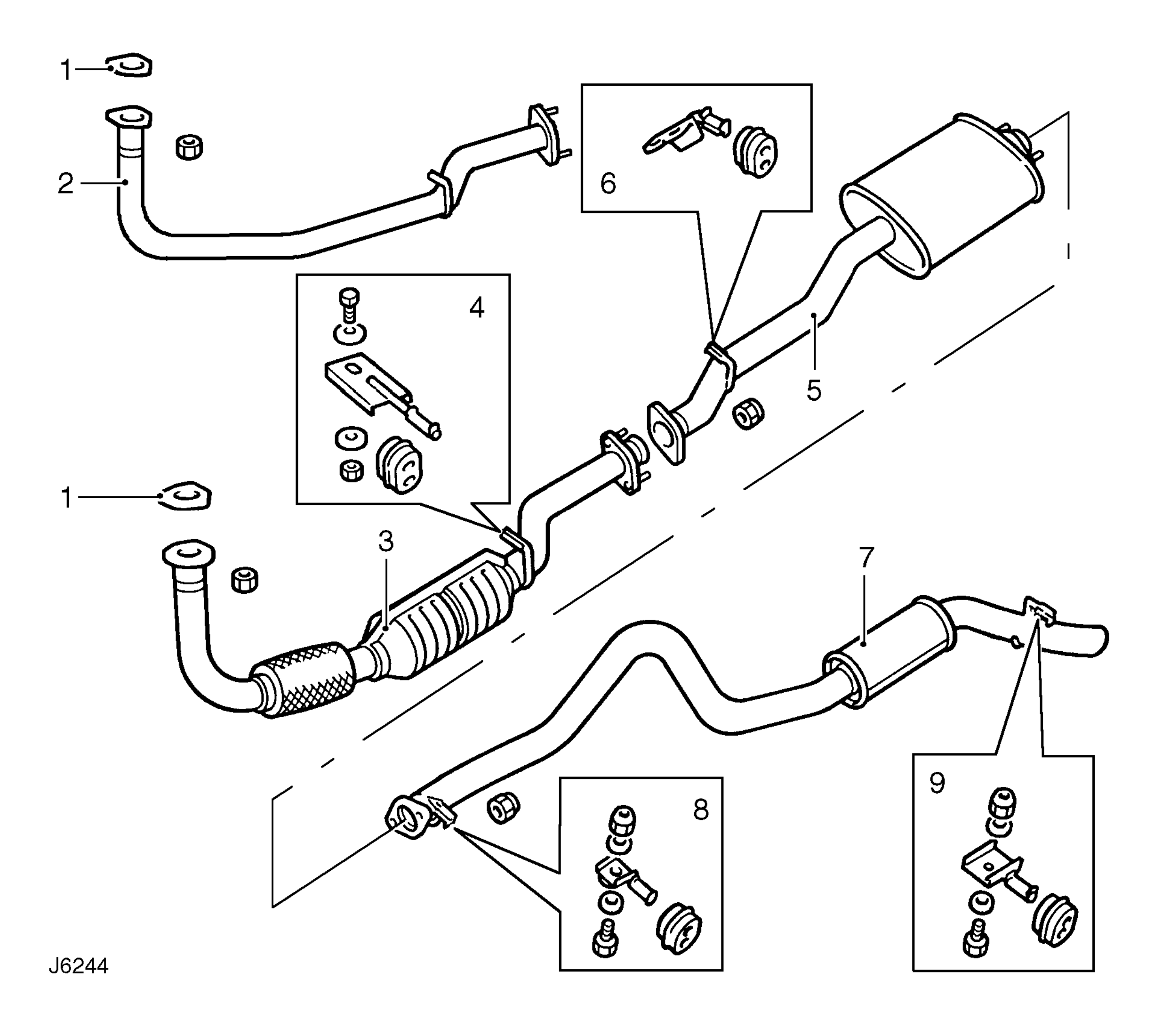
Der Katalysator ist (falls vorgesehen) mit der Flammrohrgruppe integriert, die eine Flexiverbindung aufweist. Der Katalysator gehört zur Abgasentgiftung des Motors, der auch mit einer Abgasrückführung ausgerüstet sein kann. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.***

Auspuffanlage - 90

1. Dichtung
2. Flammrohr
3. Flammrohr mit Katalysator
4. Halter vorn
5. Mittlerer Schalldämpfer
6. Mittlere Halter
7. Endrohrschalldämpfer*
8. Endrohrschalldämpferlagerung
9. Endrohrlagerung

* Bei neueren Modellen nicht mehr vorgesehen

Der Katalysator weist platinveredelte Keramikkörper auf. Die vom Motor abgegebenen Schadstoffe Kohlenwasserstoff (HC), Stickoxid (NO_x) und Kohlenmonoxid (CO) werden bei entsprechender Auspufftemperatur durch die katalytisch aktive Schicht in die umweltverträglichen Substanzen Stickstoff (N_2), Kohlendioxid (CO_2) und Wasserdampf umgewandelt.



Auspuffanlage - 110/130

1. Dichtung
2. Flammrohr
3. Flammrohr mit Katalysator
4. Halter vorn
5. Mittlerer Schalldämpfer
6. Mittlere Halter
7. Endrohrschalldämpfer
8. Endrohrschalldämpferlagerung
9. Endrohrlagerung

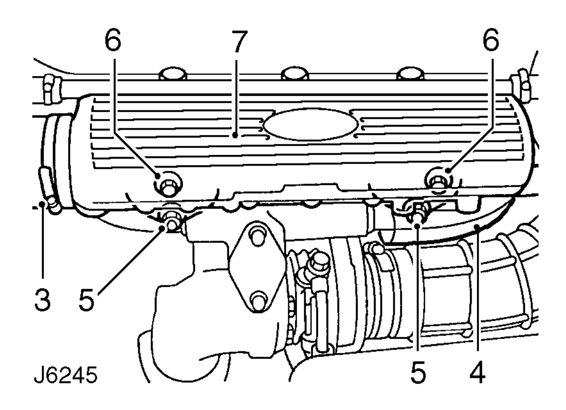


ANSAUGKRÜMMER

Servicereparatur Nr. - 30.15.02

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Einfülldeckel entfernen und Ventildeckelisolierung entfernen.
3. Schlauch zwischen Ladeluftkühler und Ansaugkrümmer entfernen. Falls vorgesehen, EGR-Membranventil entfernen. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.***
4. 2 Schrauben entfernen und Hitzeschild von Ansaugkrümmer lösen.
5. Muttern zur Befestigung des Ansaugkrümmers unten, unter dem Auspuffkrümmer, lockern.



6. Schrauben zur Befestigung des Ansaugkrümmers oben entfernen.
7. Ansaugkrümmer entfernen. Öffnungen am Zylinderkopf mit einem sauberen Lappen verstopfen, damit nichts in den Motor fallen kann.
8. Prüfen, ob die Dichtung weiterverwendbar ist.

Einbau

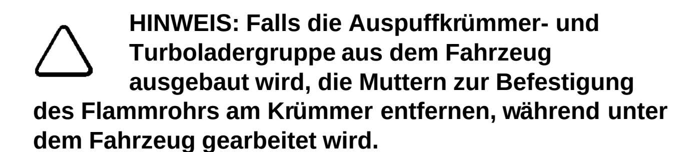
9. Auflagefläche am Ansaugkrümmer säubern.
10. Ansaugkrümmer anbringen und mit Befestigungselementen oben und unten befestigen.
11. Befestigungsmuttern und -schrauben mit 25 Nm festziehen.
12. Krümmerhitzeschild montieren.
13. Ladeluftkühlerschlauch an Ansaugkrümmer montieren.
14. Ventildeckelisolierung montieren.
15. Batterie wieder anschließen.

ANSAUG-/AUSPUFFKRÜMMERDICHTUNG

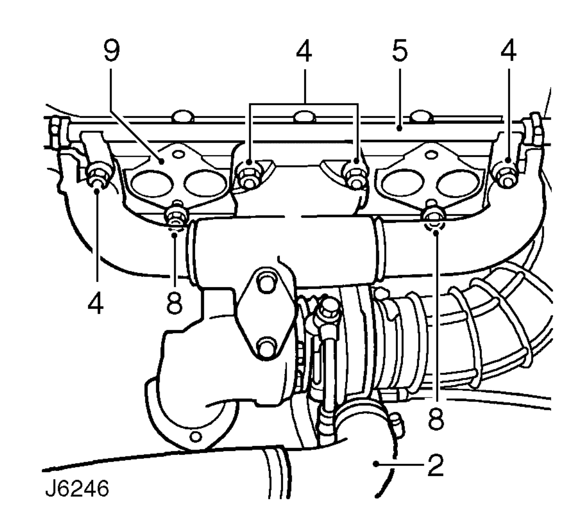
Servicereparatur Nr. - 30.15.15

Ausbau

1. Ansaugkrümmer entfernen ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Turboladerauslaßschlauch entfernen.
3. Fahrzeug anheben und Muttern zur Befestigung des Flammrohrs am mittleren Schalldämpfer lockern. Sicherstellen, daß das Rohr frei drehen kann.



HINWEIS: Falls die Auspuffkrümmer- und Turboladergruppe aus dem Fahrzeug ausgebaut wird, die Muttern zur Befestigung des Flammrohrs am Krümmer entfernen, während unter dem Fahrzeug gearbeitet wird.



4. Muttern zur Befestigung des Auspuffkrümmers entfernen, die mittlere Mutter unten zuerst.
5. Heizungsverteiler vom Auspuffkrümmer wegführen.
6. Während Auspuffkrümmer und Turbolader noch am Flammrohr sitzen, vom Zylinderkopf abnehmen, indem das Flammrohr gedreht wird, bis die Dichtung entfernt werden kann.
7. Auspuffkrümmer- und Turboladergruppe gut abstützen, um eine Beschädigung zu vermeiden.
8. Ansaugkrümmermuttern unten entfernen.
9. Dichtung entfernen.
10. Auflageflächen säubern.

Einbau

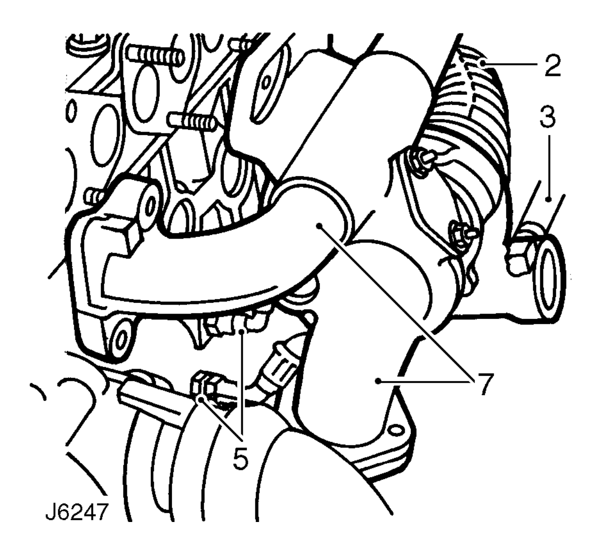
11. Neue Dichtung auf Krümmerbolzen montieren.
12. Ansaugkrümmermuttern unten locker auf Krümmerbolzen montieren.
13. Auspuffkrümmer montieren und mit mittleren Muttern oben und unten befestigen.
14. Heizungsverteiler in Einbaulage bringen und mit äußeren Auspuffkrümmermuttern befestigen.
15. Alle Auspuffkrümmermuttern mit 45 Nm festziehen.
16. Muttern zur Befestigung des Flammrohrs am mittleren Schalldämpfer mit 50 Nm festziehen.
17. Turboladerauslaßleitung montieren.
18. Ansaugkrümmer montieren ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

AUSPUFFKRÜMMER-/TURBOLADERGRUPPE

Servicereparatur Nr. - 30.15.10

Ausbau

1. Ansaugkrümmer entfernen ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Turboladereinlaßschlauch trennen.
3. Ladeluftrohr am Turbolader trennen.



4. Ladeluftkühlerschlauch unten entfernen.
5. Auffangbehälter unter dem Motor aufstellen und Turboladerölzulauf und -ablauf am Zylinderblock trennen.
6. 3 Muttern zur Befestigung des Flammrohrs am Krümmer entfernen.
7. 7 Muttern entfernen und Auspuffkrümmer-/Turboladergruppe von Zylinderkopf abheben.
8. Krümmerdichtung wegwerfen.

Einbau

9. Neue Krümmerdichtung montieren.
10. Auspuffkrümmergruppe auf Führungsbolzen setzen und an Zylinderkopf befestigen. Muttern mit 45 Nm festziehen.
11. Flammrohr an Krümmerflansch befestigen. Befestigungselemente mit 50 Nm festziehen.
12. Turboladerölzulauf und -ablauf an Zylinderblock anschließen.
13. Ladeluftkühlerschlauch unten montieren.
14. Ladeluftrohr an Turbolader montieren.
15. Turboladereinlaßschlauch montieren.
16. Ansaugkrümmer montieren ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

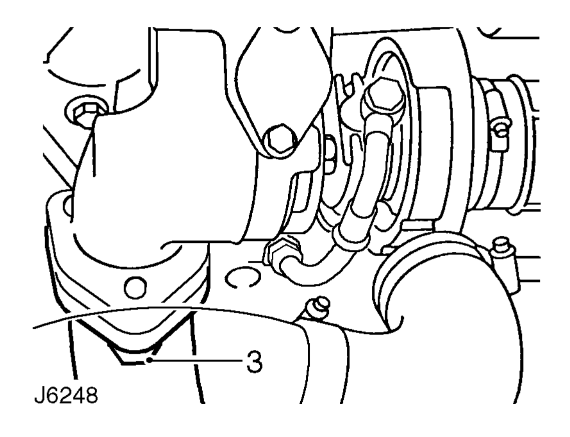


FLAMMROHR

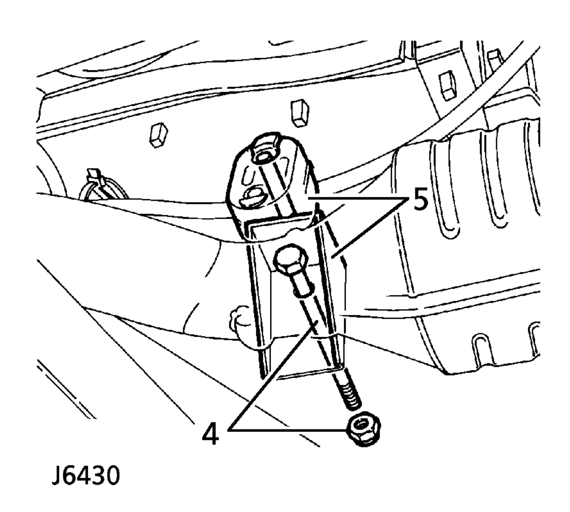
Servicereparatur Nr. - 30.10.09

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Fahrzeug auf der Rampe anheben.

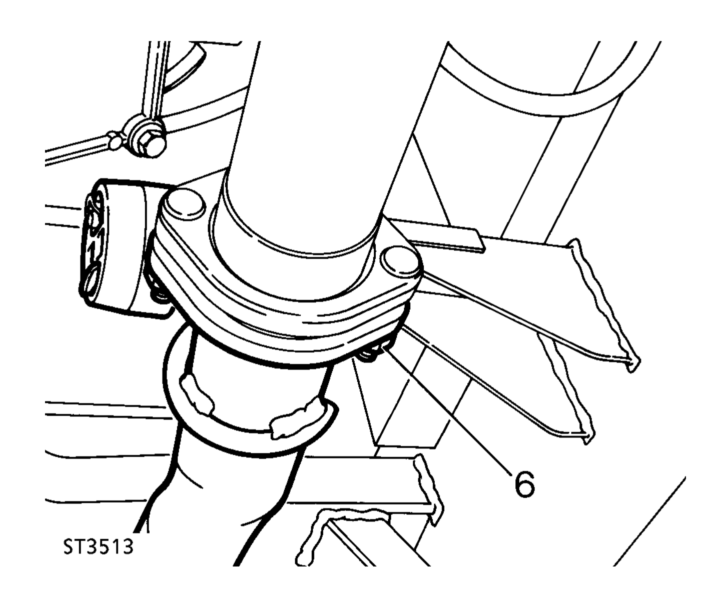


3. 3 Haltemuttern am Auspuffkrümmerflansch entfernen.



4. Durchgangsschraube zur Befestigung des Flammrohrhalters am Chassis entfernen.
5. Halter und Gummistück von Auspuffrohr entfernen.

HINWEIS: Bestimmte Varianten können eine Unterwanne am Chassis aufweisen, um den örtlichen Vorschriften zu entsprechen. Die Unterwanne muß unter Umständen entfernt werden, wenn unter dem Chassis der Aus- und Einbau von Teilen erforderlich ist ***Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.***



6. Flanschmuttern zur Befestigung des Flammrohrs an der mittleren Schalldämpfergruppe entfernen und Flansche trennen.
7. Flammrohr von Krümmer lösen und Dichtung entfernen.
8. Flammrohr nach hinten bewegen, vorn senken und zugleich zur Gelenkwelle drehen. Rohr nach vorn bewegen und unter dem Fahrzeug hervorholen.

Einbau

9. Flammrohr in Einbaulage bringen und am mittleren Schalldämpfer befestigen. Befestigungselementenoch noch nicht ganz festziehen.
10. Neue Dichtung montieren und Flammrohr an Auspuffkrümmer befestigen. Befestigungselemente mit 50 Nm festziehen.
11. Flammrohrhalter und Gummistück an Chassis montieren.
12. Muttern zur Befestigung des Flammrohrs am mittleren Schalldämpfer mit 30 Nm festziehen.
13. Fahrzeug auf der Rampe senken und Batterie wieder anschließen.

ZWISCHENROHR - 90

Servicereparatur Nr. - 30.10.11

Ausbau

1. Fahrzeug auf der Rampe anheben.
2. Zwischenrohr von Gummistück vorn lösen, siehe J6243.
3. 2 Flanschmuttern zur Befestigung des Zwischenrohrs am Endrohr entfernen.
4. Zwischenrohr von Gummistück hinten lösen.
5. 2 Flanschmuttern zur Befestigung des Zwischenrohrs am Flammrohr entfernen.
6. Zwischenrohr von Flammrohr und Endrohr lösen und entfernen.

Einbau

7. Zwischenrohr an Flammrohr und Endrohr montieren.
8. Zwischenrohr an Gummistücken vorn und hinten befestigen.
9. Zwischenrohr an Flammrohr befestigen. Muttern mit 30 Nm festziehen.
10. Zwischenrohr an Endrohr befestigen. Muttern mit 30 Nm festziehen.
11. Fahrzeug senken.

ZWISCHENROHR - 110/130

Servicereparatur Nr. - 30.10.11

Ausbau

1. Fahrzeug auf der Rampe anheben.
2. Zwischenrohr von Gummistück lösen, siehe J6244.
3. 2 Flanschmuttern zur Befestigung des Zwischenrohrs am Endrohr entfernen.
4. 2 Flanschmuttern zur Befestigung des Zwischenrohrs am Flammrohr entfernen.
5. Zwischenrohr von Flammrohr und Endrohr lösen und entfernen.

Einbau

6. Zwischenrohr an Flammrohr und Endrohr montieren.
7. Zwischenrohr an Gummistück befestigen.
8. Zwischenrohr an Flammrohr befestigen. Muttern mit 30 Nm festziehen.
9. Zwischenrohr an Endrohr befestigen. Muttern mit 30 Nm festziehen.
10. Fahrzeug senken.



ENDROHR - 90

Servicereparatur Nr. - 30.10.22

Ausbau

1. Fahrzeug auf der Rampe anheben.
2. 2 Flanschmuttern zur Befestigung des Endrohrs am Zwischenrohr entfernen, siehe J6243.
3. Endrohr von Gummistück innen lösen.
4. Endrohr von Gummistück außen lösen und entfernen.

Einbau

5. Endrohr an Zwischenrohr montieren.
6. Endrohr an Gummistücken befestigen.
7. Endrohr an Zwischenrohr befestigen. Muttern mit 30 Nm festziehen).
8. Fahrzeug senken.

ENDROHR - 110/130

Servicereparatur Nr. - 30.10.22

Ausbau

1. Fahrzeug auf der Rampe anheben.
2. 2 Flanschmuttern zur Befestigung des Endrohrs am Zwischenrohr entfernen, siehe J6244.
3. Endrohr von Gummistück vorn lösen.
4. Endrohr von Gummistück hinten lösen.
5. Endrohr von Zwischenrohr lösen und über Hinterachse führen.
6. Endrohr entfernen.

Einbau

7. Endrohr über Hinterachse führen und an Zwischenrohr anschließen.
8. Endrohr an Gummistück befestigen.
9. Endrohr an Zwischenrohr befestigen. Muttern mit 30 Nm festziehen.
10. Fahrzeug senken.

33 - KUPPLUNG

INHALT

Seite

BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

FEHLERDIAGNOSE



EINSTELLUNGEN

REPARATUR

ÜBERHOLUNG



BESCHREIBUNG

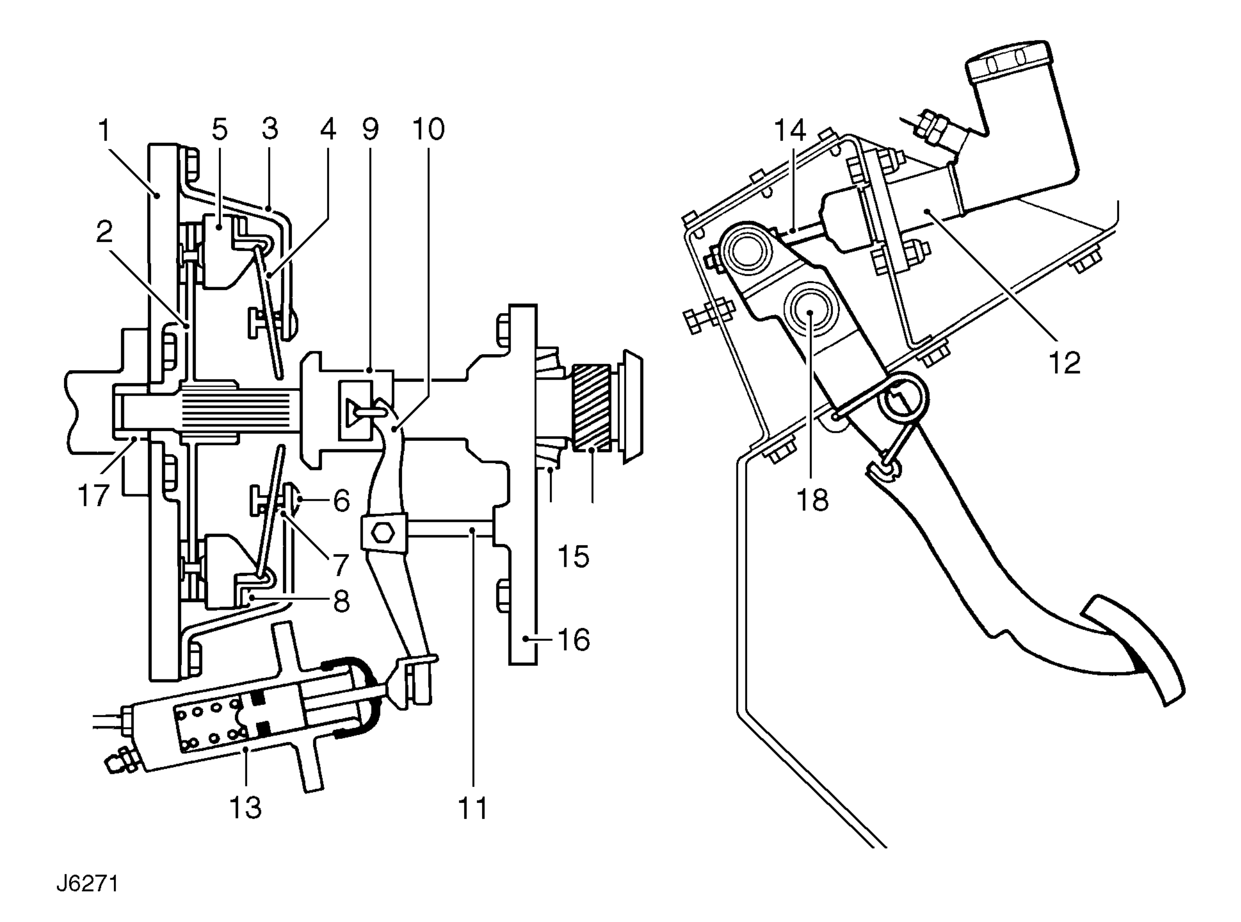
Bei der Kupplung handelt es sich um eine Einscheiben-Trockenkupplung mit Membranfeder, die am Schwungrad befestigt ist.

FUNKTIONSWEISE

Die Kupplung wird vom Kupplungshauptzylinder (12) und einem Folgezylinder (13) an der Getriebeglocke betätigt.

Bauteile der Kupplung

1. Kurbelwelle und Schwungrad
2. Kupplungsscheibe
3. Kupplungsdeckel
4. Membranfeder
5. Druckplatte
6. Drehbolzen (9) für Membranfeder
7. Kippringe (2) für Membranfeder
8. Rückholverbindungen und Schrauben (3) für Druckplatte
9. Ausrücklager
10. Ausrückhebel
11. Widerlager
12. Hauptzylinder
13. Folgezylinder
14. Hauptzylinderdruckstange
15. Hauptwelle und Kegellager (im Getriebe)
16. Getriebestirndeckel
17. Kurbelwellenbuchse
18. Pedalgelenkbolzen und Rückholfeder



Wenn das Kupplungspedal betätigt wird, überträgt die Hydraulikflüssigkeit die Bewegung durch Folgezylinder, Ausrückhebel (10) und Lager (9) auf die Zungen der Membranfeder (4).

Die Membranfeder (4) dreht auf den Kippringen (7) und Drehbolzen (6), so daß die Druckplatte (5) die auf die Kupplungsscheibe und Beläge (2) einwirkende Anpreßkraft aufhebt.

Wenn die Anpreßkraft von der Kupplungsscheibe (2) abgenommen wird, verschiebt sich die Scheibe axial auf der Hauptwelle (15) und nimmt eine Neutralstellung zwischen Schwungrad (1) und Druckplatte (5) ein, so daß der Antriebsstrang zwischen Motor und Getriebe unterbrochen ist.



BETRIEBSBEDINGUNGEN FÜR DIE KUPPLUNG

Die Kupplung kann nur richtig funktionieren, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Die Hauptwelle (15) muß in der Kurbelwellenbuchse (17) frei drehen.
- Die Kupplungsscheibe (2) muß sich leicht auf der Hauptwelle (15) axial so verschieben lassen, daß sie weder das Schwungrad noch die Druckplatte berührt.
- Die Kupplungsscheibe darf nicht verworfen und die Beläge dürfen nicht ölverschmutzt sein, da sie sonst festklemmen und mit dem Schwungrad oder der Druckplatte weiterdrehen könnte.

Verschiedene Ursachen können zu Kupplungsfehlern führen, doch gehen die meisten Defekte auf die normale Abnutzung bei hoher Kilometerleistung zurück. Allerdings sind Probleme auch möglich, wenn die Kupplung unsachgemäß ausgetauscht worden ist.

Die Erkennung und Diagnose bestimmter Kupplungsfehler ist also von großer Bedeutung, um sicherzustellen, daß der Fehler auf Anhieb behoben wird.

Folgende Kupplungsfehler können auftreten:

- Kupplungsschleifen
- Kupplungrutschen
- Kupplungsrupfen

KUPPLUNGSSCHLEIFEN

Symptome

Wenn die Kupplung schleift, lassen sich die Gänge bei laufendem Motor und durchgetretenem Kupplungspedal nicht ohne Knirschen sofort einrücken. Daraus ergibt sich, daß die Kupplung nicht sauber trennt.

Wenn man das Kupplungspedal einige Sekunden durchgetreten hält, rückt die Kupplungsscheibe schließlich vom Motor ab, und der Gang läßt sich geschmeidig einlegen.

In ernsteren Fällen von Kupplungsschleifen kann der Gang überhaupt nicht mehr normal eingelegt werden, gleichgültig wie lange das Pedal durchgedrückt bleibt.

KUPPLUNGRUTSCHEN

Symptome

Kupplungrutschen macht sich am Hang oder beim Anfahren mit hoher Zuladung am deutlichsten bemerkbar. Wenn die Kupplung freigegeben wird, reicht der Anpreßdruck für eine formschlüssige Verbindung zwischen Motor und Getriebe nicht aus, so daß die Motordrehzahl zunimmt, ohne das Tempo entsprechend zu erhöhen.

Das Kupplungrutschen kann bis zu dem Punkt führen, wo bei Freigabe des Pedals überhaupt keine Kraftübertragung mehr stattfindet.

KUPPLUNGSRUPFEN

Symptome

Wenn die Kupplung rupft oder beim Einkuppeln ungleichmäßig greift, macht sich das wahrscheinlich am deutlichsten beim Anfahren bemerkbar. Die Freigabe des Kupplungspedals führt zu Erschütterungen im Antriebsstrang, die auch durch sensible Pedalbetätigung vom Fahrer nicht verhindert werden können.

Alle genannten Symptome können getrennt oder in beliebiger Kombination auftreten, je nach Betriebsbedingungen, Zuladung und Betriebstemperatur.

FEHLER UND SYMPTOME

Symptome				
Rutschen	Schleifen	Rupfen	Fehler	Schlüssel
*	*	*	Kupplungsbeläge abgenutzt oder ölverschmutzt	2
*	*	*	Mechanische Beschädigung	4 5 6 7 8
	*	*	Kupplungsscheibe verworfen	2
	*		Hydrauliksystem ausgefallen oder Lufteinschlüsse	12 13
	*	*	Hauptwelle klemmt in Kurbelwellenbuchse	15 17
	*		Kupplungskeilzähne klemmen	2 15
		*	Schwache Kupplungsscheibenfedern oder Motor-/Getriebelagerungen locker/abgenutzt	6
		*	Gelenkwellen locker/abgenutzt	
		*	Aufhängungsteile/Gummibuchsen locker/abgenutzt	

Der Schlüssel dieser Tabelle bezieht sich auf die in J6270 und J6271 angebildeten Kupplungsteile. ***Siehe Beschreibung und Funktionsweise.***

KUPPLUNGSGERÄUSCH - MECHANISCHE FEHLER

Kupplungs- oder Getriebegeräusche im Leerlauf, die sich beim Durchtreten des Pedals geben.

Getriebeeingangs-/Hauptwellenlager suspekt. ***Siehe SCHALTGETRIEBE, Fehlerdiagnose.***

Kupplungs- oder Getriebegeräusche im Leerlauf, die beim Durchtreten des Pedals die Tonhöhe ändern oder schlimmer werden.

Ausrücklager vermutlich abgenutzt.

Klopf-/Klappergeräusche von Kupplung oder Getriebe im Leerlauf, die bei Betätigung des Kupplungspedals leiser werden oder verschwinden.

Ausrückhebelhalter oder Kupplung vermutlich abgenutzt/schwach.

Kupplungs- oder Getriebegeräusche im Leerlauf, die bei Betätigung des Kupplungspedals verschwinden.

Getriebefehler zu vermuten. ***Siehe SCHALTGETRIEBE, Fehlerdiagnose.***

HYDRAULIKFEHLER

Kupplung trennt nicht, kein oder kaum Pedalwiderstand.

1. Zustand, Spezifikation und Füllstand der Flüssigkeit prüfen.
2. Leitungen und Zylinder auf Lecks prüfen.
3. Sicherstellen, daß die Entlüftungsöffnung im Deckel des Vorratsbehälters nicht verstopft ist. Falls keine Flüssigkeitslecks auftreten, kann der Hauptzylinder defekt sein ***Siehe Reparatur.***

Pedal schwammig

1. Zustand, Spezifikation und Füllstand der Flüssigkeit prüfen.
2. Sicherstellen, daß die Entlüftungsöffnung im Deckel des Vorratsbehälters nicht verstopft ist. Möglicher Lufteinschluß in der Flüssigkeit. ***Siehe Reparatur.***

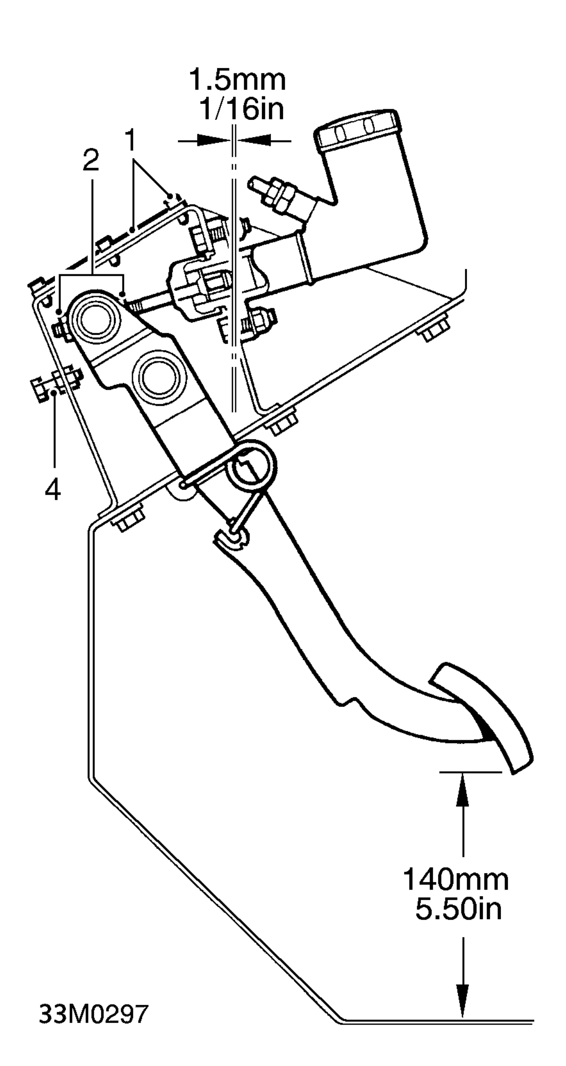
Kupplung trennt nur schwer und/oder verbindet bei Freigabe des Pedals nicht gleich wieder.

1. Zustand, Spezifikation und Füllstand der Flüssigkeit prüfen.
2. Sicherstellen, daß die Entlüftungsöffnung im Deckel des Vorratsbehälters nicht verstopft ist. Pedalgelenkbolzen, Hauptzylinder oder Folgezylinder können klemmen. ***Siehe Reparatur.***



KUPPLUNGSPEDAL UND HAUPTZYLINDER EINSTELLEN

1. 6 Schrauben entfernen und Pedalkastenabdeckung oben und Dichtung abnehmen.
2. Beide Klemmuttern an der Hauptzylinderdruckstange lockern.
3. Abstand zwischen Unterkante Kupplungspedal und Boden prüfen. Der Sollwert ohne Fußmatte beträgt 140 mm.



4. Pedalanschlag nach Bedarf richtig einstellen.
5. Hauptzylinderdruckstange einstellen, um ca. 1,5 mm freies Spiel zwischen Druckstange und Hauptzylinderkolben zu erzielen.
6. Klemmuttern an der Druckstange festziehen.
7. Funktionieren des Kupplungspedals prüfen und sicherstellen, daß mindestens 6 mm freies Spiel existiert, bevor sich Gegendruck bemerkbar macht. Nötigenfalls die Hauptzylinderdruckstange neu einstellen.
8. Pedalkastendichtung und Abdeckung oben montieren.



KUPPLUNGSGRUPPE

Servicereparatur Nr. - 33.10.01

Kupplungsdruckplatte

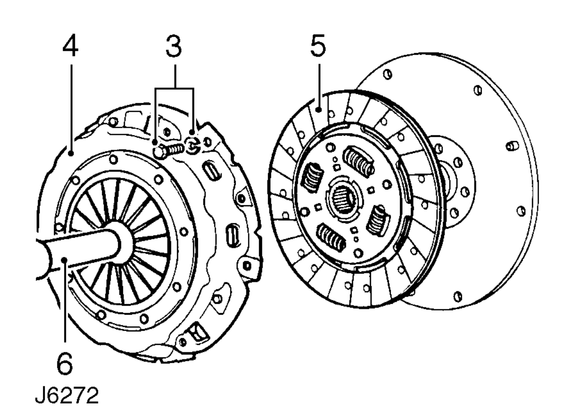
Druckplatte erneuern, falls die Membranfederzungen abgenutzt sind oder die Druckplatte Anzeichen von Verschleiß, Risse oder Brandspuren aufweist.

Kupplungsscheibe

Kupplungsscheibe erneuern, falls die Nabenkeilzähne abgenutzt sind oder der Belag verschmutzt, verbrannt oder ungleichmäßig abgenutzt ist.

Ausbau

1. Getriebe entfernen ***Siehe SCHALTGETRIEBE, Reparatur.***
2. Position der Kupplungsdruckplatte am Schwungrad zur Erleichterung des Zusammenbaus durchgehend markieren.



3. Schrauben zur Befestigung der Druckplatte entfernen, wobei gleichmäßig über Kreuz vorzugehen ist.
4. Kupplung entfernen.
5. Kupplungsscheibe abnehmen.

Einbau

HINWEIS: Um ein Festklemmen der Kupplungsscheibe zu verhindern, die Keilzähne mit Fett Typ Rocol MV 3 oder Rocol MTS 1000 schmieren.

6. Während die Kupplungsscheibe mit Hilfe von Zentrierwerkzeug **LRT-12-040** bgestützt wird, die Druckplatte auf die Schwungradbolzen setzen. Bei Wiedereinbau der alten Druckplatte die Einbaumarken ausrichten.
7. Befestigungselemente des Druckplattendeckels gleichmäßig montieren, wobei über Kreuz vorzugehen ist. Mit 34 Nm festziehen.
8. Getriebe an Motor montieren ***Siehe SCHALTGETRIEBE, Reparatur.***

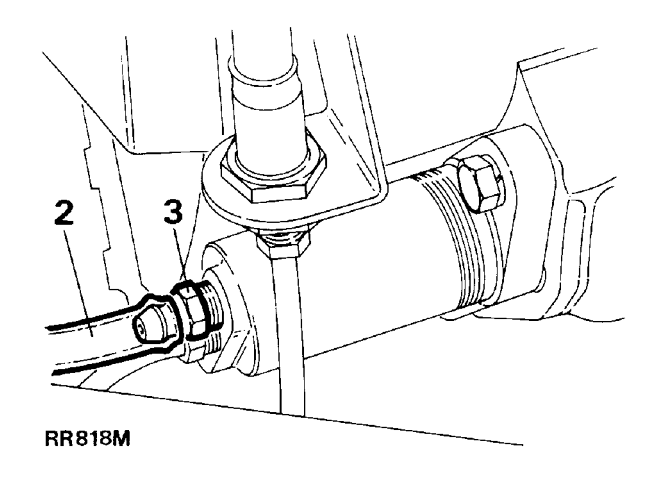
HYDRAULIK ENTLÜFTEN

Servicereparatur Nr. - 33.15.01

Vorgehensweise

HINWEIS: Beim Entlüften den Flüssigkeitsbehälter aufgefüllt halten, um das Eindringen von Luft in die Anlage zu vermeiden. Empfehlungen für Hydraulikflüssigkeit *Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.*

1. Einen geeigneten Schlauch an die Entlüftungsschraube des Folgezylinders anschließen.



2. Das andere Schlauchende in einen Glasbehälter mit Kupplungsflüssigkeit stecken.
3. Entlüftungsschraube lockern.
4. Kupplungspedal durchdrücken, kurz am Boden halten und wieder freigeben; Vorgang wiederholen, bis die austretende Flüssigkeit blasenfrei ist.



HINWEIS: Das freie Schlauchende muß dabei ständig unter der Flüssigkeitsoberfläche im Behälter bleiben.

5. Bei durchgedrücktem Kupplungspedal die Entlüftungsschraube festziehen.
6. Flüssigkeitsbehälter auffüllen.

HAUPTZYLINDER

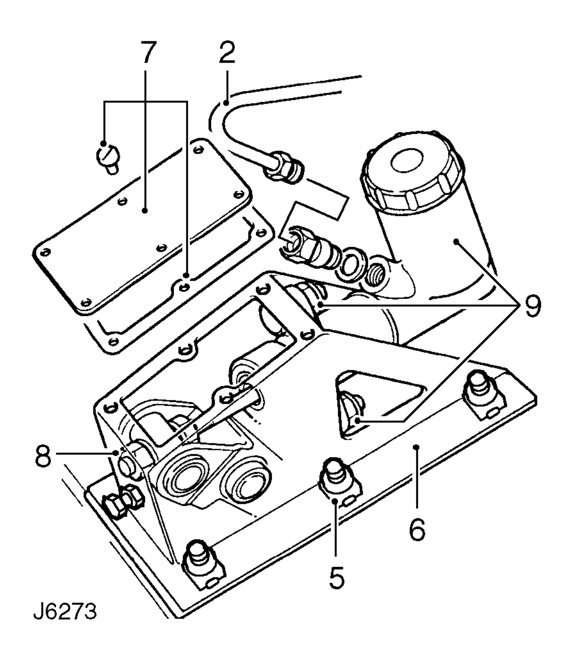
Servicereparatur Nr. - 33.20.01/03



HINWEIS: Alle Schlauch- und Rohranschlüsse und -verbindungen müssen mit 15 Nm (11 lbf/ft) festgezogen werden.

Ausbau

1. Hydraulikflüssigkeit aus dem System ablassen.
2. Flüssigkeitsleitung am Hauptzylinder trennen. Flüssigkeitsöffnung am Hauptzylinder und Dichtungsende des Hydraulikrohrs mit Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.
3. Bei Rechtslenkung die Luftfilterhaltebänder lösen, Schlauch unten trennen und Baugruppe beiseite führen.
4. Vom Innenraum aus die Faserplatte über den Pedalen entfernen.



5. 6 Schrauben zur Befestigung des Pedalhalters an der Spritzwand entfernen.
6. Schraube zur Befestigung des Tachokabelhalters oben am Pedalhalter entfernen.
7. Rohrleitungen und Kabel beiseite führen und Pedalhalter mitsamt Hauptzylinder herausheben und dabei um 90˚ drehen, um sicherzustellen, daß das Pedal durch die Spritzwandöffnung paßt.
8. 6 Schrauben entfernen und Pedalkastenabdeckung oben und Dichtung abnehmen.
9. Mutter und Unterlegscheibe zur Befestigung der Hauptzylinderdruckstange am Kupplungspedalgelenkbolzen entfernen.
10. 2 Muttern und Schrauben entfernen und Hauptzylinder von Pedalhalter abnehmen.

Einbau

11. Hauptzylinder an Pedalhalter montieren, Hauptzylinderdruckstange durch Pedalgelenkbolzen führen.
12. Druckstange an Pedalgelenkbolzen befestigen.
13. Dichtungsmittel auf die Auflageflächen aufbringen und Pedalhalter an Spritzwand montieren.
14. Flüssigkeitsleitung an Hauptzylinder anschließen.
15. Kupplungshydraulik entlüften. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
16. Einstellung von Kupplungspedal und Hauptzylinder prüfen und justieren. ***Siehe Einstellungen.***
17. Abdeckung oben und Dichtung an Pedalhalter montieren.
18. Bei Rechtslenkung Luftfilter einbauen.

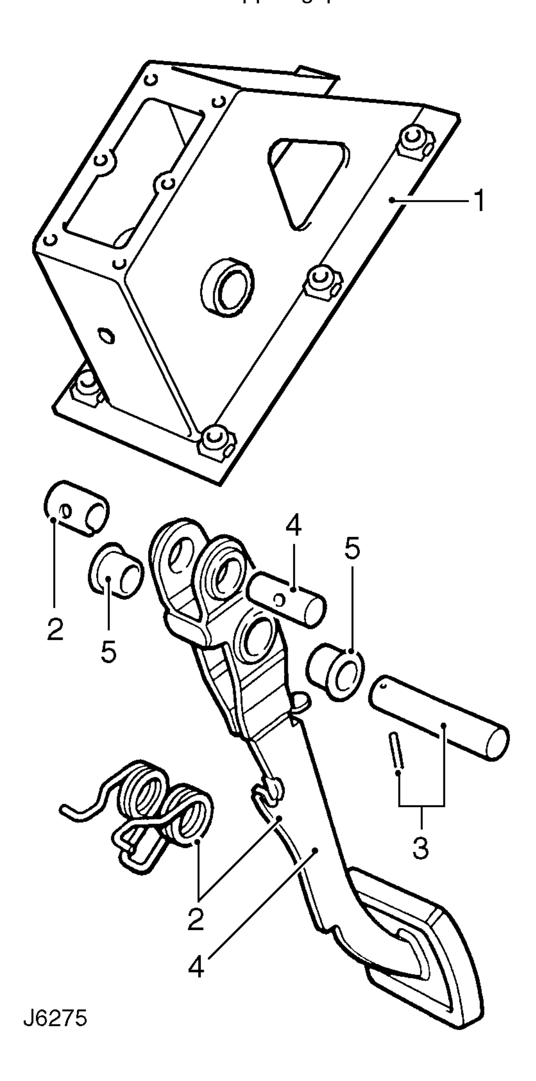


KUPPLUNGSPEDAL

Servicereparatur Nr. - 33.33.02

Ausbau

1. Pedalhaltergruppe und Hauptzylinder entfernen ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Rückholfeder von Kupplungspedal lösen.



3. Mit Hilfe eines geeigneten Treibers den Haltestift heraustreiben und die Pedalgelenkwelle abnehmen.
4. Kupplungspedal mitsamt Gelenkbolzen und Buchse abnehmen.
5. Lagerbuchsen entfernen, falls erforderlich.
6. Bauteile auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen, nach Bedarf erneuern.



HINWEIS: Neue Pedallagerbuchsen müssen ggf. auf 16 mm gehont werden.

Einbau

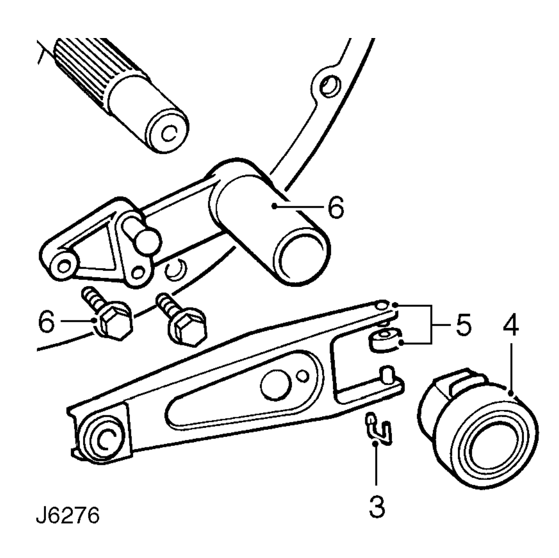
7. Falls entfernt, Buchse und Gelenkbolzen an Kupplungspedal montieren. Bauteile beim Zusammenbau mit Universalfett schmieren.
8. Pedal an Halter montieren, Gelenkwelle einsetzen und mit neuem Stift befestigen.
9. Pedalrückholfeder montieren.
10. Hauptzylinder montieren und Pedalhaltergruppe ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
11. Kupplungspedal und Hauptzylinder richtig einstellen ***Siehe Einstellungen.***

AUSRÜCKLAGER

Servicereparatur Nr. - 33.10.07

Ausbau

1. Getriebe entfernen ***Siehe SCHALTGETRIEBE, Reparatur.***
2. Kupplungsfolgezylinder entfernen ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



3. Halteklammer der Ausrücklagermuffe entfernen.
4. Lager und Muffe abnehmen.
5. Kupplungsausrückhebel mitsamt Gleitstücken entfernen von Lagerführung.
6. Nötigenfalls 2 Schrauben lösen und Lagerführung von Kupplungsgehäuse entfernen.

Einbau

7. Falls entfernt, Lagerführung an Kupplungsgehäuse montieren. Schrauben mit 25 Nm festziehen.
8. Vor dem Zusammenbau Widerlager, Fassung, Gleitstücke, Bolzen und Kugelkopf der Folgezylinderdruckstange mit Fett schmieren.
9. Gleitstücke auf Ausrückhebelbolzen montieren und Hebel an Widerlager anbringen.
10. Ausrücklagermuffe innen mit Molybdändisulfidfett schmieren und an Lagerführung montieren, wobei die Gleitstücke auf die Muffenflächen kommen.
11. Neu Halteklammer an Ausrücklagermuffe montieren.
12. Kupplungsfolgezylinder montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
13. Getriebe montieren. ***Siehe SCHALTGETRIEBE, Reparatur.***

FOLGEZYLINDER

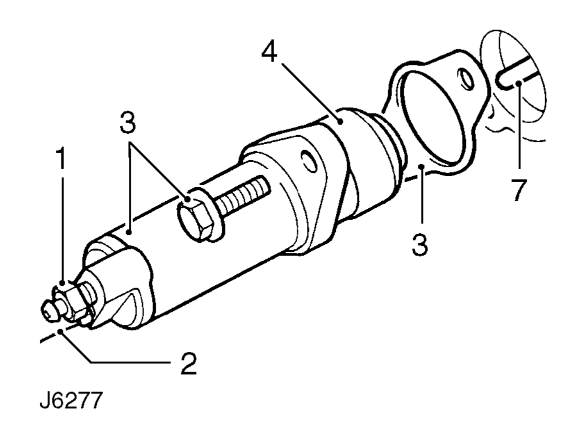
Servicereparatur Nr. - 33.35.01



HINWEIS: Alle Schlauch- und Rohranschlüsse und -verbindungen müssen mit 15 Nm festgezogen werden.

Ausbau

1. Hydraulikflüssigkeit am Entlüftungsventil des Folgezylinders aus dem System ablassen.
2. Flüssigkeitsleitung trennen.



3. 2 Schrauben entfernen und Folgezylinder und Rückblech abnehmen.
4. Wenn der Staubschutz nicht mit dem Folgezylinder abgezogen wird, jetzt vom Kupplungsgehäuse abnehmen.



VORSICHT: Falls der Folgezylinder bei eingebautem Getriebe entfernt wird, Druckstange und Clip NICHT vom Kupplungsausrückhebel im Kupplungsgehäuse abnehmen.

Einbau

5. Beide Seiten des Rückblechs mit wasserdichtem Fugenklebstoff Hylomar P232M bestreichen.
6. Rückblech und Staubschutz am Folgezylinder in Position bringen.
7. Folgezylinder montieren, wobei die Druckstange durch die Mitte des Staubschutzes und mit der Entlüftungsschraube nach oben weisend in Eingriff gebracht wird.
8. Flüssigkeitsleitung anschließen.
9. Kupplungshydraulik auffüllen und entlüften. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
10. Bei durchgedrücktem Pedal und auch in Ruhestellung des Systems auf austretende Flüssigkeit achten.

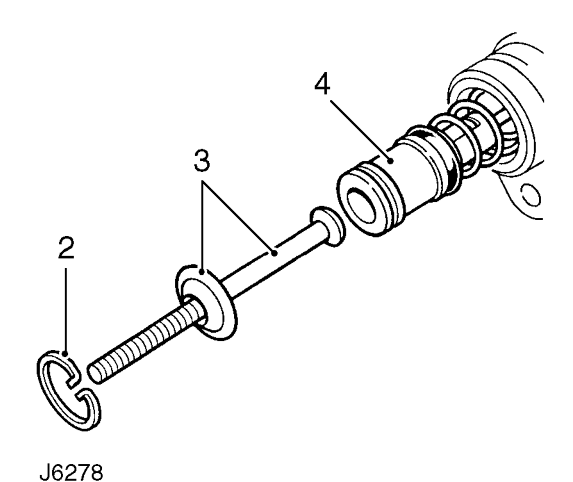


HAUPTZYLINDER - ÜBERHOLUNG

Servicereparatur Nr. - 33.20.07

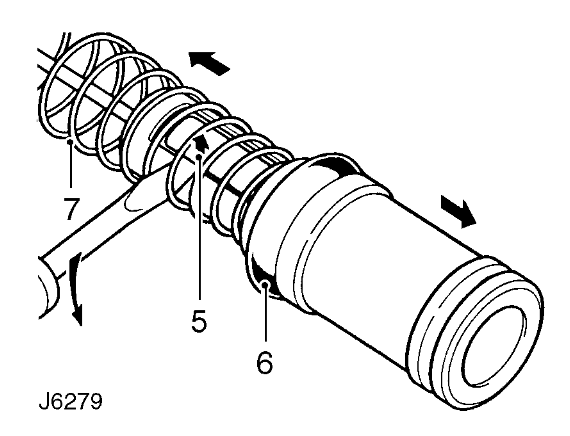
Zerlegen

1. Hauptzylinder aus dem Fahrzeug entfernen. ***Siehe Reparatur.***



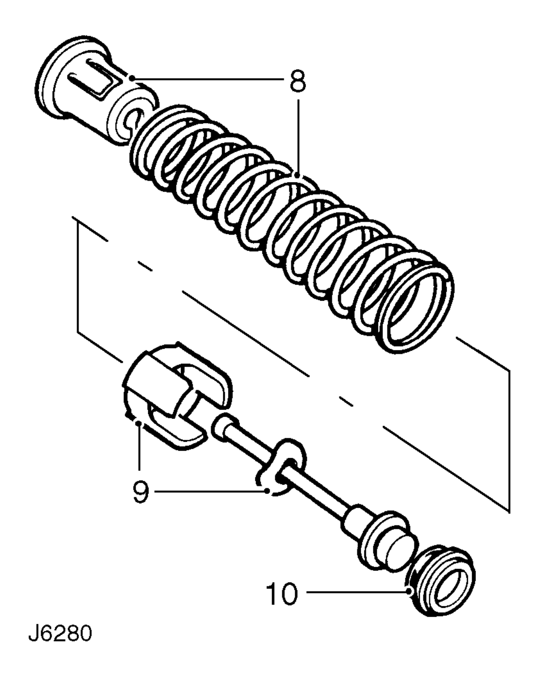
J6278

2. Sprengring entfernen.
3. Druckstange und Haltescheibe entfernen.
4. Kolbengruppe entfernen. Nötigenfalls mit schwacher Druckluft den Kolben von der Auslaßöffnung aus heraustreiben.



J6279

5. Sperrzunge der Federklammer von der Kolbenschulter befreien und Kolben entfernen.
6. Kolbendichtung abnehmen.
7. Feder zusammenpressen und Ventilschaft auf das größere Loch in der Federklammer ausrichten.



J6280

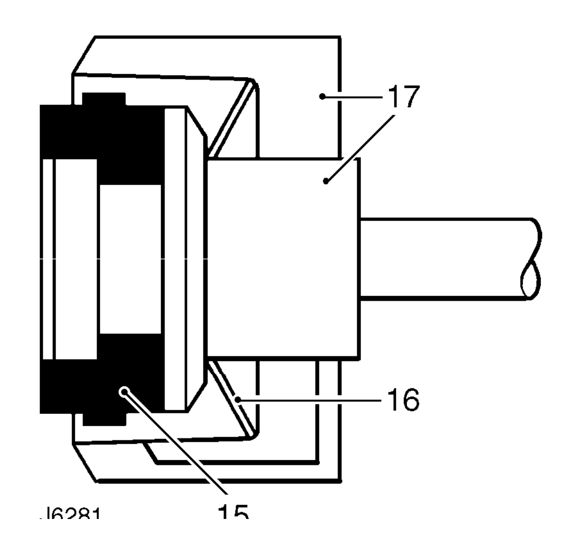
8. Feder und Klammer aufnehmen.
9. Ventildistanzstück und Federscheibe von Ventilschaft abnehmen.
10. Ventildichtung entfernen.

Überprüfen

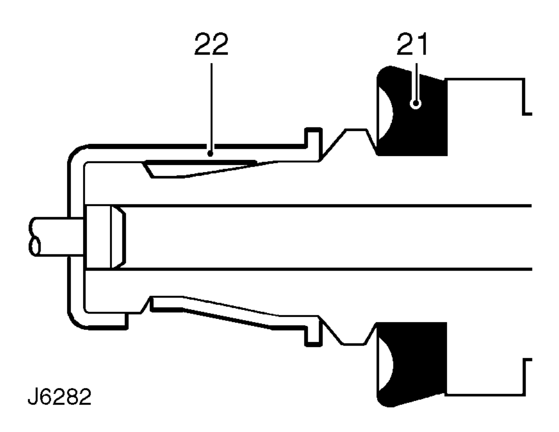
11. Alle Bauteile in frischer Hydraulikflüssigkeit säubern und trocknen lassen.
12. Zylinderbohrung und Kolben untersuchen, sie müssen sich glatt anfühlen, ohne Rostspuren, Riefen oder Grate. Im Zweifelsfall die Teile austauschen.
13. Die Dichtungen sind gegen Ersatzdichtungen aus dem Hauptzylinder-Überholungssatz auszutauschen.

Zusammenbauen

14. Die Dichtungen mit einem geeigneten Gummifett und die verbleibenden Innenbauteile mit neuer Hydraulikflüssigkeit schmieren.
15. Ventildichtung mit der flachen Seite zuerst auf den Ventilschaft montieren.
16. Wölbscheibe mit der gewölbten Seite zuerst wie in der Abbildung auf den Ventilschaft setzen, siehe J6281.
17. Distanzstück an Ventil montieren, Füße zuerst.



18. Schraubenfeder auf Ventilschaft führen.
19. Klammer in die Feder setzen.
20. Feder zusammenpressen und Ventilschaft in den Klammerschlitz einrücken.



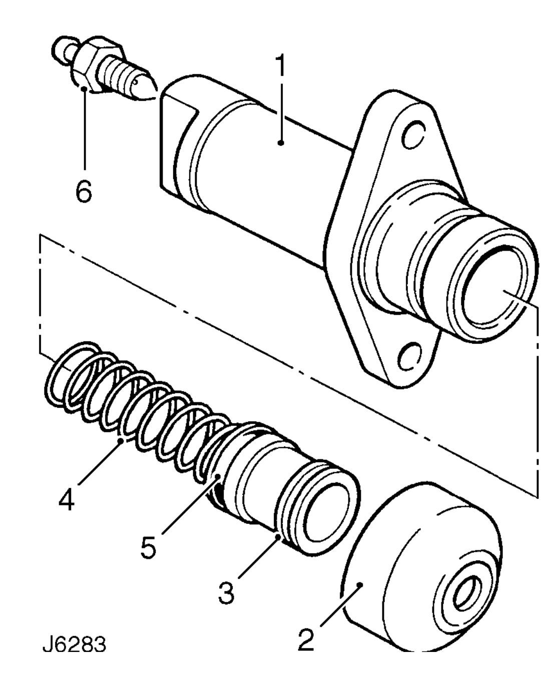
21. Dichtung an Kolben montieren, großer Durchmesser zuletzt.
22. Kolben in die Federklammer setzen und Sperrzunge einrücken.
23. Kolben mit einem geeigneten Gummifett schmieren und Baugruppe in den Zylinder setzen, Ventilende zuerst.
24. Druckstange, Haltescheibe und Sprengring montieren.
25. Kupplungshauptzylinder in Fahrzeug einbauen. ***Siehe Reparatur.***

FOLGEZYLINDER - ÜBERHOLUNG

Servicereparatur Nr. - 33.35.07

Zerlegen

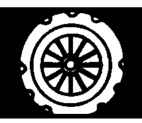
1. Folgezylinder entfernen. ***Siehe Reparatur.***



2. Staubschutz abnehmen.
3. Kolbengruppe mit schwacher Druckluft vom Flüssigkeitseinlaß aus heraustreiben.
4. Feder aufnehmen.
5. Dichtung von Kolben entfernen.
6. Entlüftungsventil entfernen.

Überprüfen

7. Alle Bauteile in frischer Hydraulikflüssigkeit säubern und trocknen lassen.
8. Zylinderbohrung und Kolben untersuchen, sie müssen sich glatt anfühlen, ohne Rostspuren, Riefen oder Grate. Im Zweifelsfall die Teile austauschen.
9. Dichtung und Staubschutz gegen Ersatzteile aus dem Folgezylinder-Überholungssatz auszutauschen.



Zusammenbauen

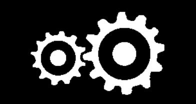
10. Entlüftungsventil an Zylindergehäuse montieren, nicht überziehen.
11. Dichtungen, Kolben und Bohrung mit frischer Hydraulikflüssigkeit schmieren.
12. Dichtung mit der Dichtungslippe zum Flüssigkeitseinlaß des Zylinders weisend in die Kolbennut montieren.
13. Feder auf das vordere Kolbenende setzen.
14. Baugruppe mit der Feder zuerst in den Zylinder montieren, wobei darauf zu achten ist, daß die Dichtungslippe nicht umgestülpt wird.
15. Staubschutz mit einem geeigneten Gummifett stopfen und am Zylinder anbringen.
16. Folgezylinder montieren. ***Siehe Reparatur.***

37 - SCHALTGETRIEBE

INHALT

Seite





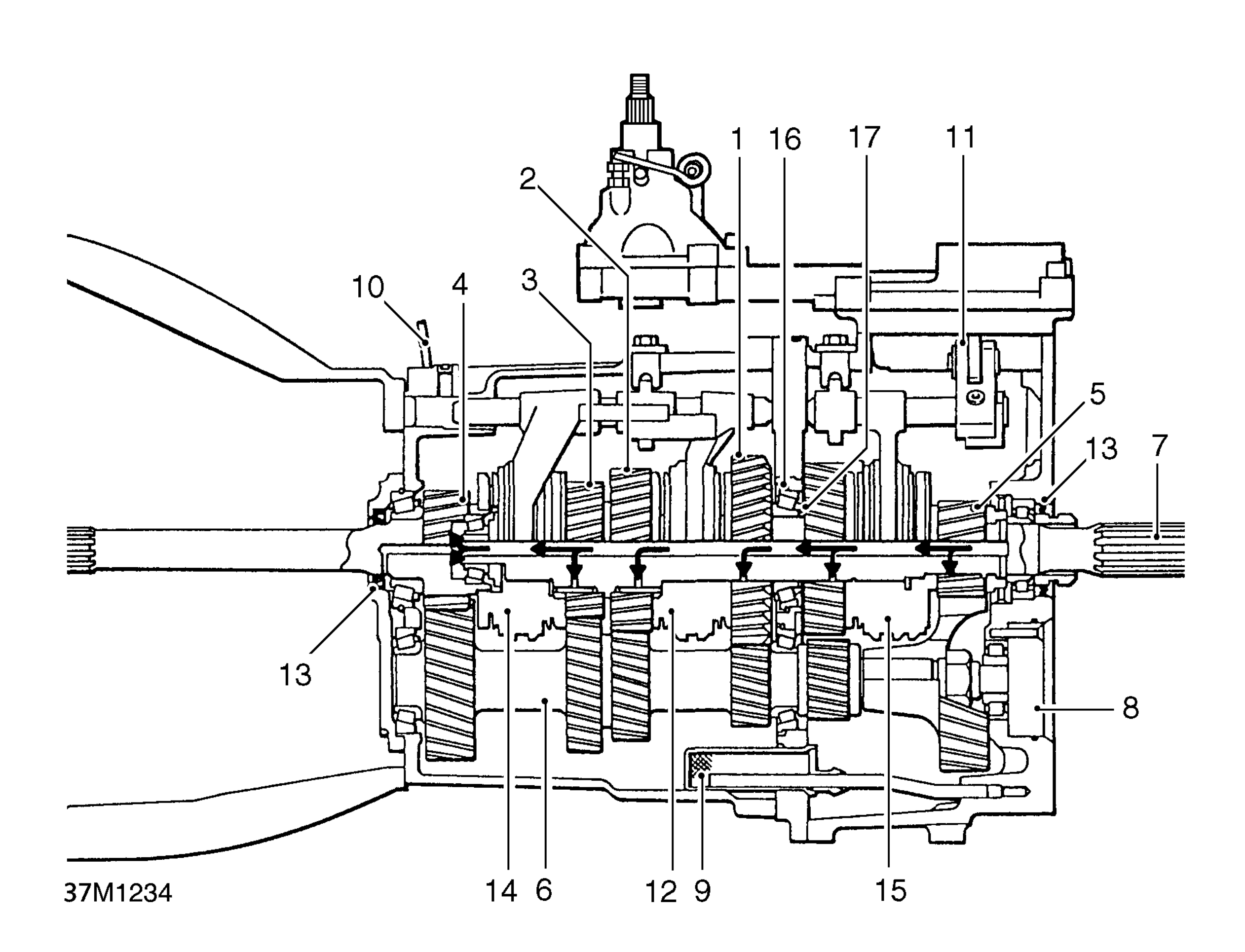
GETRIEBE R380

Beschreibung

Das vollsynchronisierte, mechanische Fünfgang-Schaltgetriebe ist mit einem zweigängigen Verteilergetriebe kombiniert.

Alle Gänge, einschließlich Rückwärtsgang, laufen auf Nadellagern, und die Haupt-, Vorgelege- und Getriebeeingangswellen werden von Kegelrollenlagern getragen.

Eine Niederdruckpumpe, die vom hinteren Ende der Vorgelegewelle angetrieben wird, schmiert das gesamte Räderwerk durch Bohrungen in den Wellen. Die Gangschaltung erfolgt über eine einfache Schaltstange mit Sperrspulen. Das Haupt- und Verteilergetriebe werden durch Nylonleitungen belüftet, die hoch im Motorraum enden, um unter kritischen Betriebsbedingungen das Eindringen von Wasser zu verhindern.



Bauteile des Getriebes R380

1. Zahnrad 1. Gang, Hauptwelle
2. Zahnrad 2. Gang, Hauptwelle
3. Zahnrad 3. Gang, Hauptwelle
4. Getriebeeingangswelle/4. Gang
5. Zahnrad 5. Gang, Hauptwelle
6. Vorgelegewelle
7. Hauptwelle
8. Schmierpumpe
9. Ölfilter
10. Entlüftungsleitung
11. Schaltstange
12. Synchrongruppe 1./2. Gang
13. Öldichtungen
14. Synchrongruppe 3./4. Gang
15. Synchrongruppe 5./Rückwärtsgang
16. Beilagen in Wählstärke (Axialspiel Hauptwelle/Vorgelegewelle)
17. Beilage in Wählstärke (Nabe 5./Rückwärtsgang)



GETRIEBE R380

Symptom - Getriebe springt aus dem Gang (beliebiger Vorwärtsgang)

1. Zustand und Sicherheit der Getriebe- und Motorlagerungen prüfen.
2. in Einbaulage die Einstellungen von Schalthebel und Verteilergetriebeschalthebel prüfen. ***Siehe Einstellungen.***
3. in Einbaulage den Schalthebel entfernen und Schaltstangengabel auf Sicherheit prüfen.
   Außerdem die Federspannung am Synchronkörper und beide Spulenhalter prüfen.
   Interner Fehler wahrscheinlich, siehe Überholungsanleitung.
4. Funktion der Hauptschaltstange und Schaltgabeln prüfen.
5. Zustand von Synchrongruppe und Schaltkranz prüfen.
6. Axialspiele, Lager und Einstellungen von Haupt- und Vorgelegewelle prüfen.
7. Zustand aller Getriebebauteile prüfen und sicherstellen, daß die richtigen Spiele und Einstellungen beim Zusammenbau hergestellt werden.

Symptom - Getriebe springt nur aus dem Rückwärtsgang

1. Zustand und Sicherheit der Getriebe- und Motorlagerungen prüfen.
2. in Einbaulage die Einstellungen von Schalthebel und Verteilergetriebeschalthebel prüfen. ***Siehe Einstellungen.***
3. in Einbaulage den Schalthebel entfernen und Schaltstangengabel auf Sicherheit prüfen.
   Außerdem die Federspannung am Synchronkörper und beide Spulenhalter prüfen.
   Interner Fehler wahrscheinlich, siehe Überholungsanleitung.
4. Funktion von Hauptschaltstange und Rückwärtsganghebel prüfen.
5. Zustand von Rückwärtsgang, Winkellager und Welle prüfen.
6. Zustand aller Getriebebauteile prüfen und sicherstellen, daß die richtigen Spiele und Einstellungen beim Zusammenbau hergestellt werden.

Symptom - Schalten erfordert zu hohen Kraftaufwand, bei stehendem oder fahrendem Wagen

1. Spezifikation und Füllstand der Schmierflüssigkeit prüfen, bei Flüssigkeitsmangel aber noch nicht auffüllen.
2. in Einbaulage den Schaltmechanismus schmieren und die Schaltstangeneinstellungen prüfen. ***Siehe Einstellungen.***
3. in Einbaulage den Schalthebel entfernen und Gängigkeit der Schaltstange und sicheren Sitz der Gabel prüfen. Außerdem die Federspannung am Synchronkörper und beide Spulenhalter prüfen.
4. Schmierflüssigkeit ablassen und auf Verschmutzung und Metallpartikel untersuchen.
   Synchrongruppe oder Synchronringe an den betroffenen Gängen wahrscheinlich abgenutzt, siehe Überholungsanleitung.

Symptom - Gangschaltung knirscht bei stehendem Fahrzeug. *Siehe KUPPLUNG, Fehlerdiagnose.*

Symptom - Gangschaltung knirscht während der Fahrt.

1. Sicherstellen, daß die Kupplung richtig funktioniert.
2. Feststellen, bei welchen Gängen das Knirschen auftritt.
3. Spezifikation und Füllstand der Schmierflüssigkeit prüfen, bei Flüssigkeitsmangel aber noch nicht auffüllen.
4. Schmierflüssigkeit ablassen und auf Verschmutzung und Metallpartikel untersuchen.
   Synchrongruppe wahrscheinlich abgenutzt, siehe Überholungsanleitung.
5. Zustand von Synchrongruppe, Federn und Kegeln auf Verziehung und Abnutzung prüfen. Außerdem den Schaltkranz auf Beschädigung und die Kegelauflagefläche am Zahnrad auf Anzeichen von Überhitzung prüfen.
6. Zustand aller Getriebebauteile prüfen und sicherstellen, daß die richtigen Spiele und Einstellungen beim Zusammenbau hergestellt werden.

Symptom - Getriebegeräusche im Leerlauf, die beim Durchtreten des Kupplungspedals die Tonhöhe ändern oder schlimmer werden. *Siehe KUPPLUNG, Fehlerdiagnose.*

Symptom - Getriebegeräusche im Leerlauf, die bei Betätigung des Kupplungspedals verschwinden.

1. Spezifikation und Füllstand der Schmierflüssigkeit prüfen, bei Flüssigkeitsmangel aber noch nicht auffüllen.
2. Schmierflüssigkeit ablassen und auf Verschmutzung und Metallpartikel untersuchen.
   Lager an der Vorgelegewelle, Getriebeeingangswelle oder vorn an der Hauptwelle wahrscheinlich abgenutzt, siehe Überholungsanleitung.

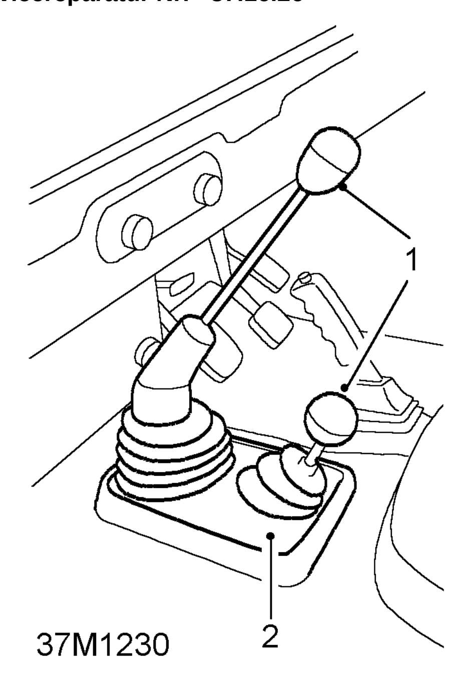
Symptom - Getriebegeräusche in einem oder mehreren Gängen während der Fahrt.

1. Spezifikation und Füllstand der Schmierflüssigkeit prüfen, bei Flüssigkeitsmangel aber noch nicht auffüllen.
2. Schmierflüssigkeit ablassen und auf Verschmutzung und Metallpartikel untersuchen.
   Rollenlager an den betreffenden Hauptwellenrädern wahrscheinlich abgenutzt, siehe Überholungsanleitung.

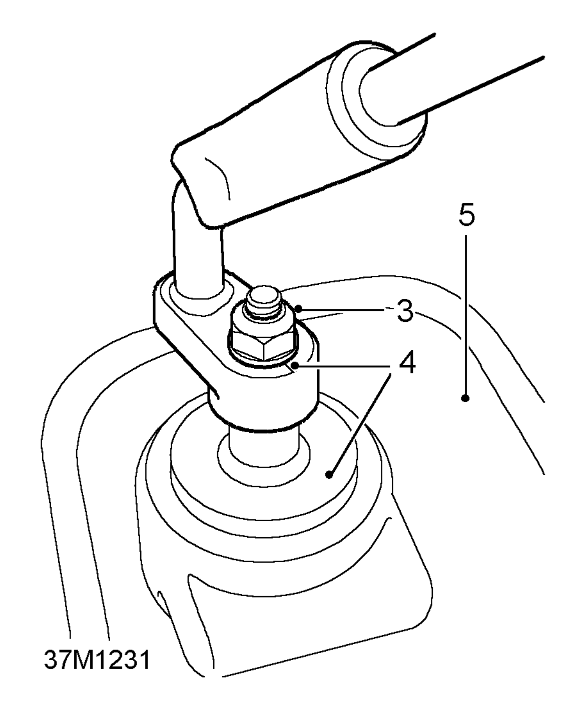


SCHALTHEBELFEDER - EINSTELLEN

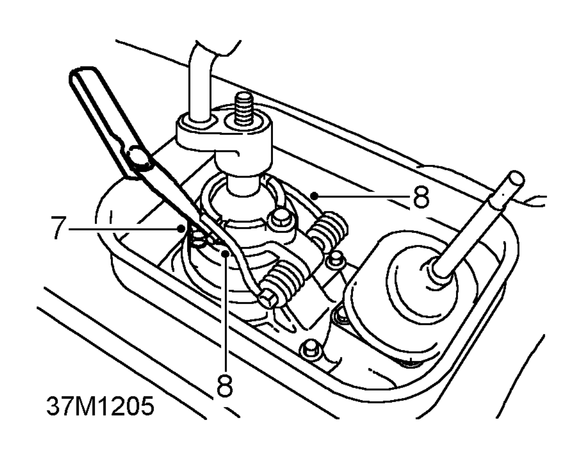
Servicereparatur Nr. - 37.16.26



37M1230



37M1231

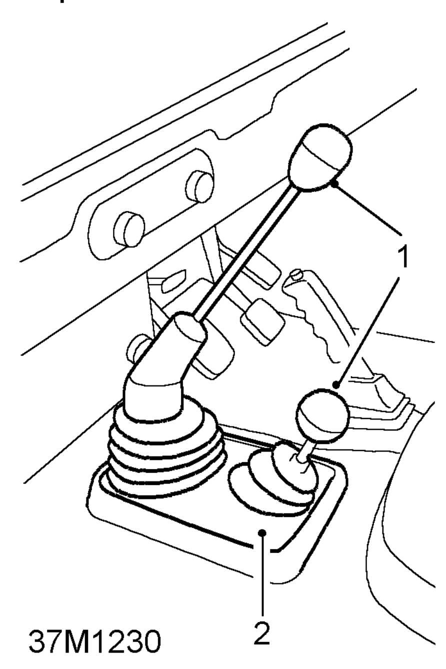


37M1205

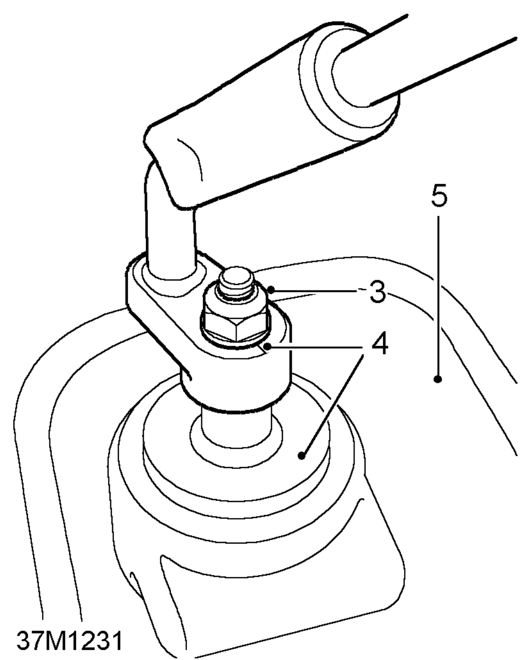
1. Knaufe von Schalthebel und Verteilergetriebeschalthebel entfernen.
2. Schalthebelabdeckung entfernen.
3. Mutter und Unterlegscheibe zur Befestigung des Schalthebels entfernen.
4. Position des Schalthebels an der Keilverzahnung durchgehend markieren, Hebel und Faltenbalg vom unteren Hebel entfernen.
5. Isoliermatte von Tunnelöffnung entfernen.
6. Schalthebel montieren und 3. oder 4. Gang einlegen.
7. Klemmuttern der Einstellschrauben lockern.
8. Schrauben einstellen, bis beide Füße der Federn ca. 0,5 mm Abstand zum Schalthebelquerbolzen haben.
9. Schalthebel leicht nach links drücken und Schraube rechts nach unten drehen, bis der Federfuß rechts Feder den Querbolzen eben berührt.
10. Ebenso bei der Einstellschraube links vorgehen.
11. Beide Einstellschrauben gleichmäßig herunterdrehen, bis Das Radialspiel aufgehoben ist.
12. Klemmuttern festziehen.
13. Schalthebel mehrmals quer durch die Kulisse führen. Der Schalthebel muß zwischen dem 3. und 4. Gang zur Ruhe kommen.
14. Schalthebel entfernen.
15. Isoliermatte montieren.
16. Faltenbalg über Hebel unten und Federn führen.
17. Schalthebel auf Hebelkeilzähne unten montieren, mit neuer Nyloc-Mutter befestigen und mit 25 Nm festziehen.
18. Schalthebelabdeckung montieren.
19. Knaufe auf Schalthebel und Verteilergetriebeschalthebel montieren.

ANSCHLAGSCHRAUBE 5. GANG - EINSTELLEN

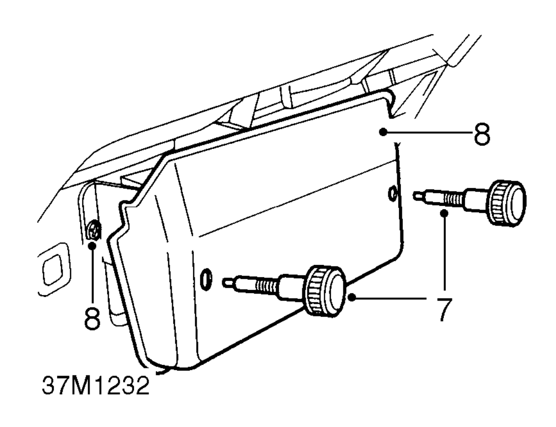
Servicereparatur Nr. - 37.16.67



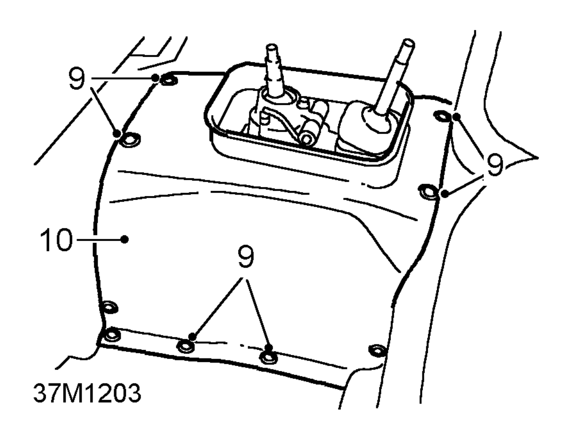
1. **1.** Knaufe von Schalthebel und Verteilergetriebeschalthebel entfernen.
2. **2.** Schalthebelabdeckung entfernen.



3. **3.** Mutter und Unterlegscheibe zur Befestigung des Schalthebels entfernen.
4. **4.** Position des Schalthebels an der Keilverzahnung durchgehend markieren, Hebel und Faltenbalg vom unteren Hebel entfernen.
5. **5.** Isoliermatte von Tunnelöffnung entfernen.
6. **6.** Tunnelteppich entfernen.

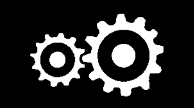


7. **7.** Befestigungsschrauben entfernen und Sicherungskastenabdeckung lösen.
8. **8.** 2 Schrauben entfernen und Sicherungskasten von Spritzwand lösen, um den nächsten Schritt zu erleichtern.



9. **9.** 16 Schrauben zur Befestigung der Tunnelabdeckung an der Karosserie entfernen.
10. **10.** Tunnelabdeckung von Handbremshebel befreien und aus dem Fahrzeug entfernen.
11. **11.** Schalthebel und Knauf montieren und und Rückwärtsgang wählen.

12. Klemmutter der Anschlagschraube lockern.
13. Schalthebel leicht nach links drücken und Schraube im Uhrzeigersinn drehen, bis sie die Gabel berührt.
14. Schraube im Gegenuhrzeigersinn drehen, bis am Schalthebelknauf 25 mm Spiel existiert. Sicherstellen, daß der 5. Gang eingelegt werden kann.
15. Klemmutter der Anschlagschraube festziehen.
16. Darauf achten, daß alle anderen Gänge eingelegt werden können.
17. Schalthebel entfernen.
18. Tunnelabdeckung in Einbaulage bringen und mit 16 Schrauben befestigen.
19. Sicherungskasten und Abdeckung montieren.
20. Tunnelteppich montieren.
21. Isoliermatte in Tunnelöffnung montieren.
22. Faltenbalg über Hebel unten und Federn führen.
23. Schalthebel auf Hebelkeilzähne unten montieren, mit neuer Nyloc-Mutter befestigen und mit ***25 Nm*** festziehen.
24. Schalthebelabdeckung montieren.
25. Knaufe auf Schalthebel und Verteilergetriebeschalthebel montieren.

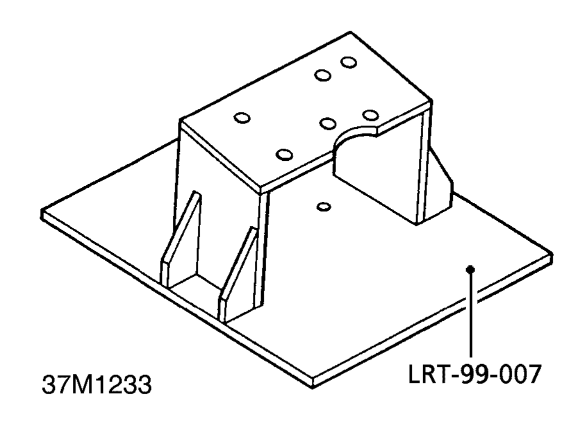


GETRIEBE R380

Servicereparatur Nr. - 37.20.51

Ausbau

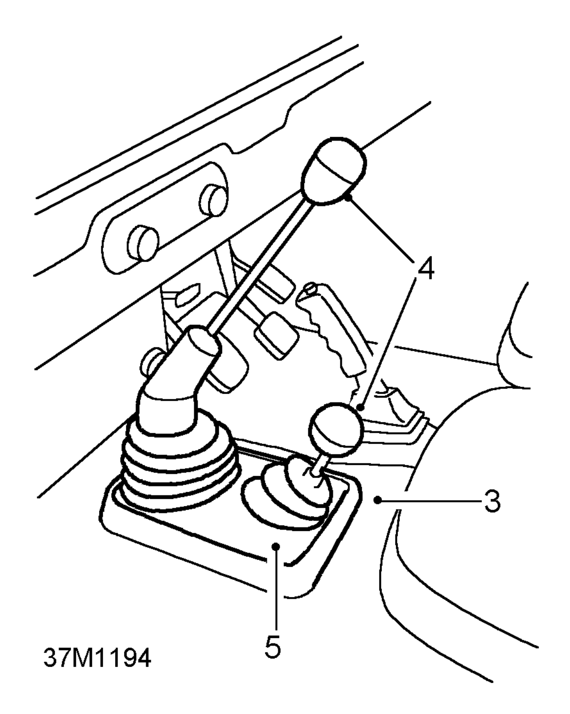
Das Getriebe R380 ist von unten aus dem Fahrzeug auszubauen, mit Hilfe eines hydraulischen Hebezeugs und des Stützblechs **LRT-99-007**.

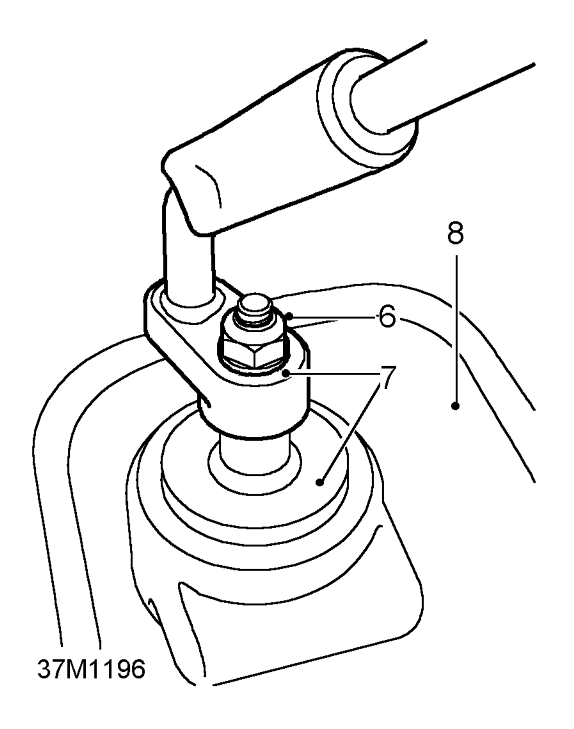


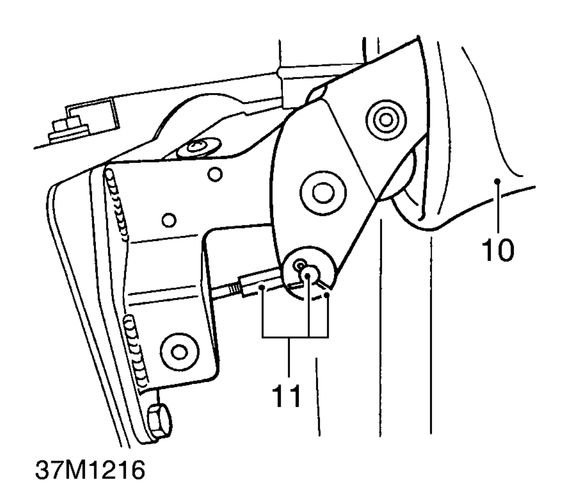
WARNUNG: Wenn der Einsatz eines Getriebehebers unvermeidlich ist, müssen die Gebrauchanleitungen des Herstellers unbedingt beachtet werden, um sicherzustellen, daß die Ausrüstung sicher und wirksam benutzt wird.

HINWEIS: Bestimmte Varianten können eine Unterwanne am Chassis aufweisen, um den örtlichen Vorschriften zu entsprechen. Die Unterwanne muß unter Umständen entfernt werden, wenn der Aus- und Einbau von Teilen unter dem Chassis erforderlich ist. ***Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.***

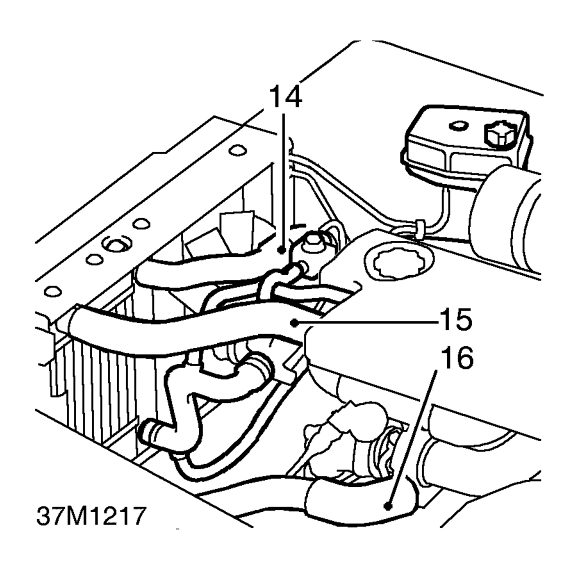
1. Das Fahrzeug auf eine Rampe stellen.
2. Batterie abklemmen.
3. Getriebeteppich entfernen.
4. Knaufe von Schalthebel und Verteilergetriebeschalthebel entfernen.
5. Schalthebelabdeckung entfernen.
6. Mutter und Unterlegscheibe zur Befestigung des Schalthebels entfernen.
7. Position des Schalthebels an der Keilverzahnung durchgehend markieren und Hebel und Faltenbalg vom keilverzahnten Hebel unten entfernen.
8. Isoliermatte von Tunnelabdeckung und Schalthebeln lösen und entfernen.
9. Verteilergetriebe auf Geländegang schalten, damit der Verteilergetriebeschalthebel beim Ausbau des Getriebes nicht am Tunnel hängenbleibt.



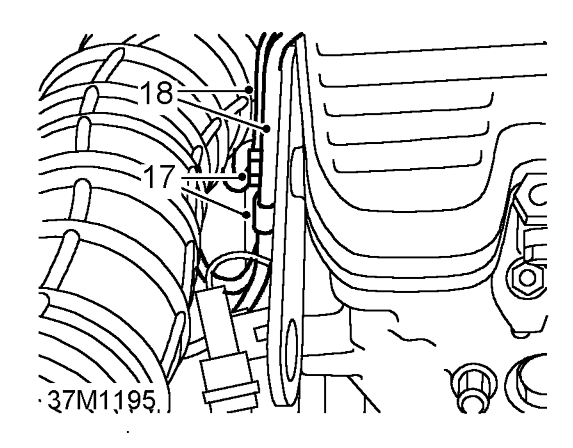




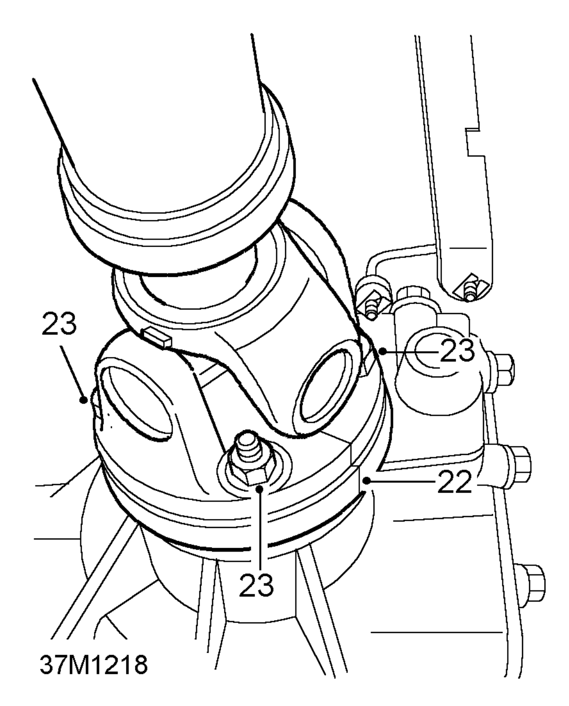
10. 3 Zierclips entfernen und Handbremsenbalg hochziehen.
11. Splint, Gabelstift und Unterlegscheibe entfernen und Zug von Handbremshebel trennen. Sicherstellen, daß die Handbremse gelöst ist.
12. Kühlung ablaufen lassen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Einstellungen.***
13. Viskolüfter entfernen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***



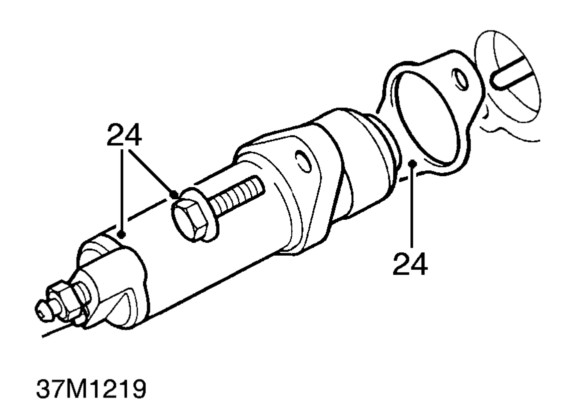
14. Halteclip lockern und Kühlerschlauch oben am Thermostatgehäuse trennen.
15. Halteclip lockern und Einlaßschlauch am Ansaugkrümmer trennen. Bei Abgasrückführung 2 Halteclips lockern und Einlaßschlauch am Ladeluftkühler trennen.
16. Halteclip lockern und Schlauch am Turbolader abnehmen.



17. Schraube zur Befestigung des Getriebeentlüftungsrohrclips hinten am Motor entfernen.
18. Entlüftungsrohre lösen.
19. Binder zur Befestigung des Getriebekabelbaums an den Entlüftungsrohren lösen.
20. Fahrzeug auf der Rampe anheben.
21. Einen geeigneten Auffangbehälter unter dem Getriebe aufstellen und das Öl aus Haupt- und Verteilergetriebe ablassen. ***Siehe WARTUNG.***

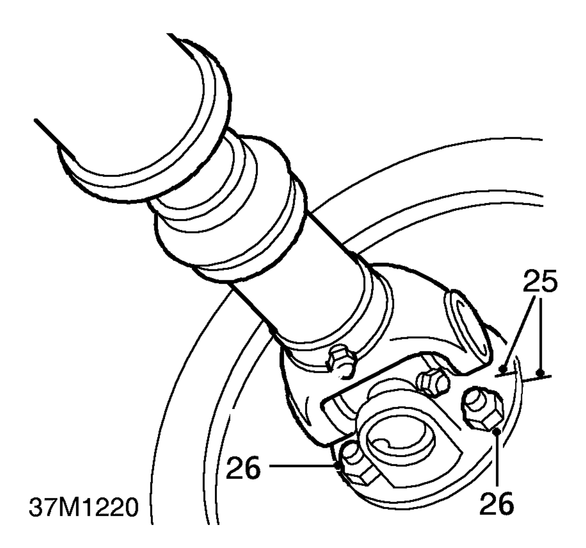


22. Gelenkwellenantriebsflansch vorn und Verteilergetriebeabtriebsflansch zur Erleichterung des Zusammenbaus durchgehend markieren.
23. 4 Muttern entfernen und Gelenkwelle von Verteilergetriebe trennen.



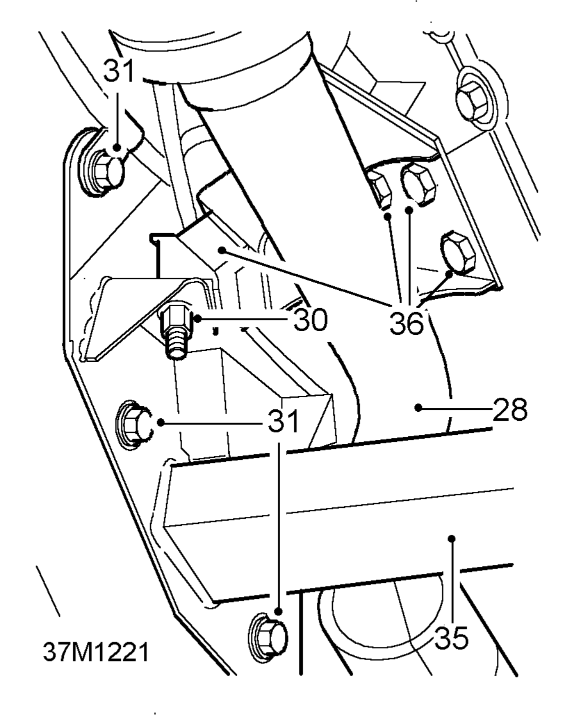
37M1219

24. 2 Schrauben entfernen, Kupplungsfolgezylinder und Rückblech von Kupplungsgehäuse abnehmen und beiseite binden.

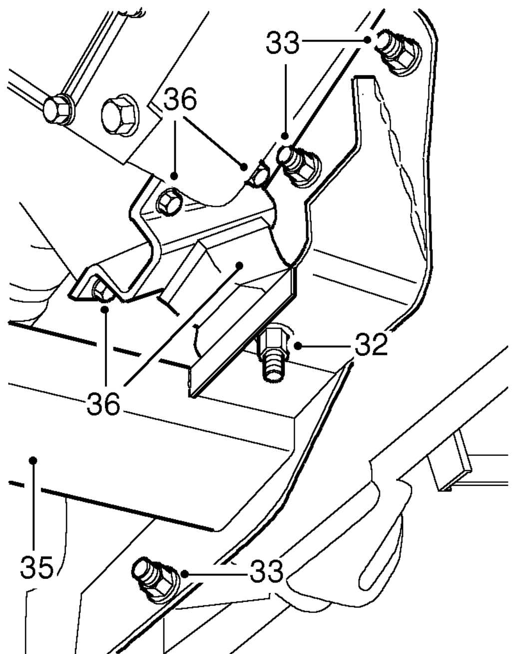


37M1220

25. Gelenkwellenantriebsflansch hinten und Getriebebremstrommel zur Erleichterung des Zusammenbaus durchgehend markieren.
26. 4 Muttern entfernen, Gelenkwelle von Bremstrommel trennen und beiseite binden.
27. Flammrohr von Auspuffkrümmer entfernen. ***Siehe KRÜMMER UND AUSPUFF, Reparatur.***
28. Mittlereren Schalldämpfer entfernen. ***Siehe KRÜMMER UND AUSPUFF, Reparatur.***
29. Getriebe vorübergehend abstützen.
30. Mutter zur Befestigung der Getriebegummilagerung links am Chassisquerträger entfernen.
31. 4 Muttern und Schrauben zur Befestigung des Querträgers an den Chassislängsträgern entfernen.
32. Mutter zur Befestigung der Verteilergetriebe-Gummilagerung am Querträger rechts entfernen.

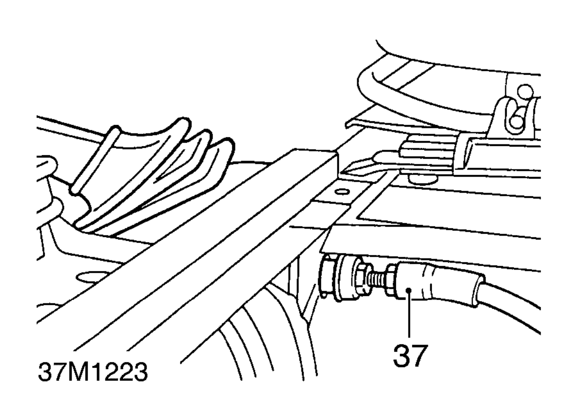


37M1221

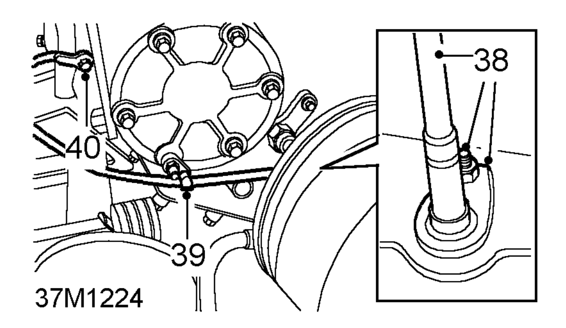


37M1222

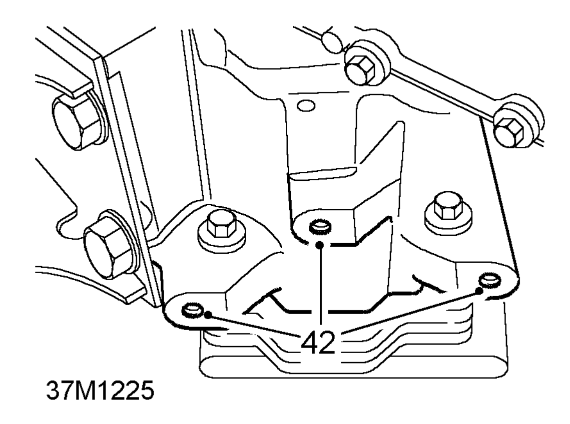
33. 4 Muttern und Schrauben zur Befestigung des Querträgers an den Chassislängsträgern entfernen.
34. Mit Unterstützung eines Helfers und einem Karosserieheber, der zwischen den Chassislängsträgern angesetzt wird, das Chassis so weit anheben, daß der Querträger ausgebaut werden kann.
35. Querträger entfernen.
36. 4 Schrauben von beiden Seiten entfernen und die Halter links und rechts entfernen.



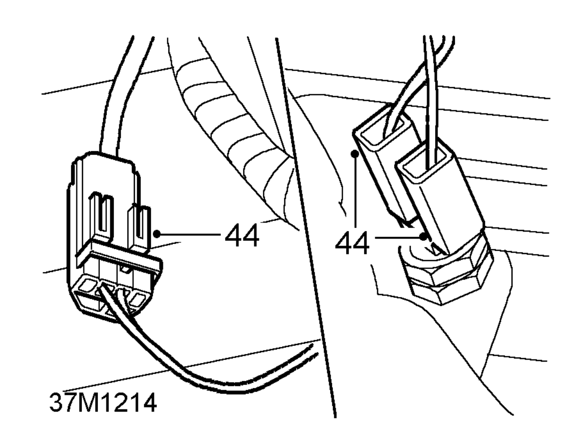
37. Handbremszug durch Fersenblech ziehen und beiseite binden.



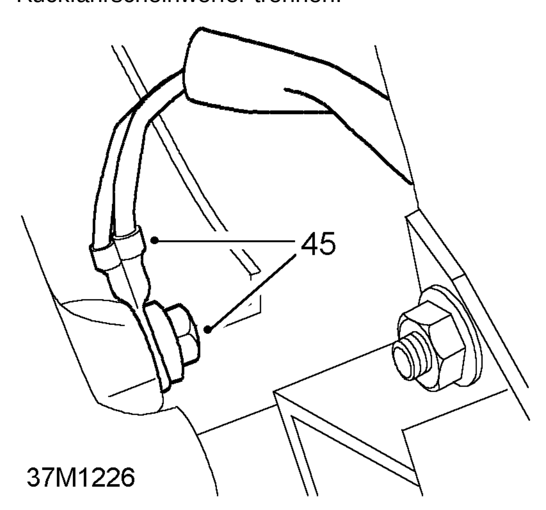
38. Haltemutter entfernen, Klammer lösen und Tachometerkabel von Verteilergetriebe abnehmen.
39. Tachokabel von Halteclip an Verteilergetriebe lösen.
40. Haltemutter entfernen und Batteriemasseband von Verteilergetriebe lösen.



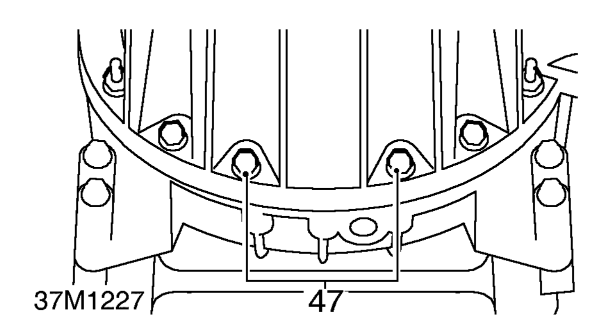
41. Hebekorb **LRT-99-007** an einem geeigneten hydraulischen Hebezeug befestigen.
42. Hebezeug anheben und mit 3 Schrauben an der vorgesehenen Stelle am Getriebe befestigen.
43. Hebezeug so weit senken, daß der Verteilergetriebeschalthebel von der Getriebetunnelöffnung befreit werden kann.



44. Steckverbinder an Differentialsperrenschalter und Rückfahrscheinwerfer trennen.



45. Schraube entfernen und Massekabel rechts am Verteilergetriebe lösen.

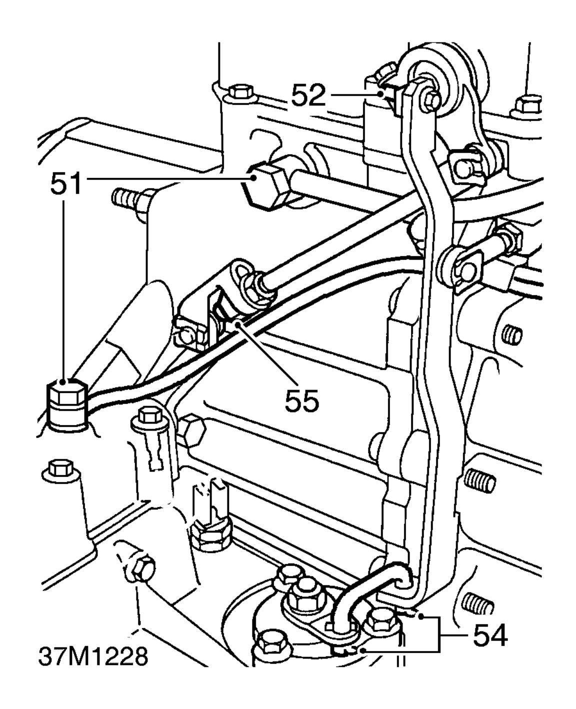


46. Gewicht des Motors mit einem Werkstattheber unter der Ölwanne aufnehmen.
47. 14 Befestigungselemente des Kupplungsgehäuses am Motor entfernen.
48. Getriebe lösen, wobei darauf zu achten ist, daß alle Verbindungen an Motor und Chassis getrennt werden.
49. Hebezeug senken und Getriebe entfernen.



Verteilergetriebe von Hauptgetriebe trennen

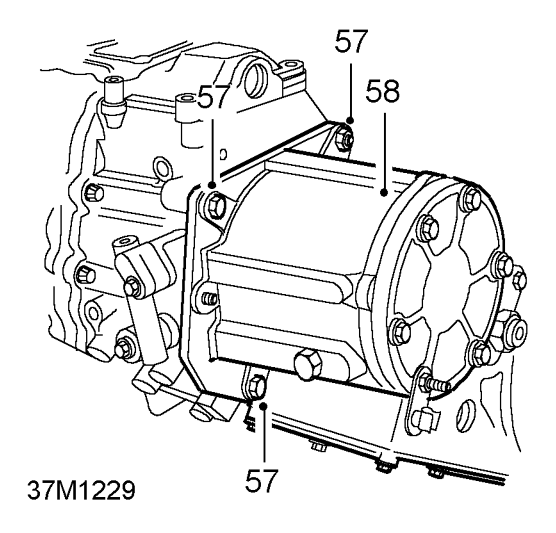
50. Getriebegruppe von Hebekorb entfernen und sicher auf eine Werkbank setzen.



51. Entlüftungsrohre entfernen. Dichtungsscheiben der Rohrverschraubungen wegwerfen.
52. Nyloc-Mutter und Schraube zur Befestigung des Hebels an der Verteilergetriebewelle entfernen.
53. Distanzstück aufnehmen.
54. 2 Halter entfernen und Differentialsperren-Hebelverbindung entfernen.
55. Klemmutter unten von Verteilergetriebe-Schaltstange entfernen.
56. Eine Schlinge um das Verteilergetriebe führen und am Hebezeug befestigen.
57. Mutter und 4 Schrauben zur Befestigung des Verteilergetriebes am Anbaugehäuse entfernen.
58. Verteilergetriebe abnehmen.

Verteilergetriebe an Hauptgetriebe montieren

59. Auflageflächen von Anbaugehäuse und Verteilergetriebe säubern.
60. Darauf achten, daß der lockere Führungsbolzen oben montiert ist, und Verteilergetriebe mit dem Hebezeug in Position bringen.
61. Verteilergetriebe an Anbaugehäuse befestigen. Befestigungselemente mit 40 Nm (30 lbf/ft) festziehen.
62. Verteilergetriebe-Schaltstange anschließen, Klemmutter montieren und festziehen.



63. Differentialsperren-Hebelverbindung montieren und mit 2 Clips befestigen.
64. Hebel an Verteilergetriebewelle ausrichten, Unterlegscheibe anbringen, Schraube und neue Nyloc-Mutter montieren. Mit 2 Nm festziehen.
65. Entlüftungsrohre anbringen, Rohrverschraubungen unter Erneuerung der Dichtungsscheiben anbringen. Rohrverschraubungen mit 15 Nm festziehen.

Verteilergetriebe- und Hauptgetriebegruppe einbauen

66. Getriebegruppe an Hebekorb in Position bringen.
67. Auflageflächen an Kupplungsgehäuse und Motor säubern. Dichtungsmittel auf beide Auflageflächen aufbringen.
68. Schalthebel vorübergehend montieren und einen beliebigen Hauptgetriebegang einlegen, um den Einbau der of Getriebeeingangswelle zu ermöglichen. Geländegang einlegen.
69. Hebezeug anbringen und anheben, Getriebe an Motor montieren, während darauf geachtet wird, daß Kabelbaum und Rohrleitungen nicht eingeklemmt werden.
70. Getriebe an Motor befestigen. Befestigungselemente mit 45 Nm festziehen.
71. Massekabel rechts am Verteilergetriebe befestigen.
72. Steckverbinder an Rückfahrlichtschalter und Differentialsperrenschalter anschließen.
73. Entlüftungsrohre mit Clips an Kabelbaum befestigen.
74. Stütze unter der Motorölwanne entfernen.
75. Stütze vorübergehend unter Getriebe stellen.
76. Die Halter links und rechts am Getriebe befestigen. Befestigungselemente mit 55 Nm festziehen.
77. Mit Unterstützung eines Helfers und einem Karosserieheber, der zwischen den Chassislängsträgern angesetzt wird, das Chassis so weit anheben, daß der Querträger eingebaut werden kann.

78. Querträger anbringen und auf die Haltebolzen der Getriebegummilager links und rechts setzen.
79. Querträger ausrichten und mit 4 Muttern und Schrauben auf jeder Seite am Chassis befestigen.



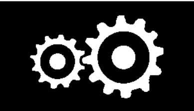
HINWEIS: Halteclip für Batteriemasseband an Schraube links oben montieren.

80. Mittleren Schalldämpfer montieren. ***Siehe KRÜMMER UND AUSPUFF, Reparatur.***
81. Flammrohr an Auspuffkrümmer montieren. ***Siehe KRÜMMER UND AUSPUFF, Reparatur.***
82. Gelenkwelle hinten an Getriebebremstrommel montieren. Muttern mit 47 Nm festziehen.
83. 3 Schrauben zur Befestigung des Hebekorbs am Getriebe entfernen und Hebezeug entfernen.
84. Batteriemasseband wieder an Verteilergetriebehalterung anschließen.
85. Tachometerkabel an Verteilergetriebe anschließen und mit Halteclip befestigen.
86. Beide Seiten des Folgezylinderrückblechs mit Wasserdichtmasse Hylomar P232M behandeln.
87. Rückblech an Folgezylinder anbringen.
88. Folgezylinder an Kupplungsgehäuse montieren, wobei die Druckstange durch die Mitte des Staubschutzes und mit der Entlüftungsschraube nach oben weisend in Eingriff gebracht wird. Schrauben mit 25 Nm festziehen.
89. Gelenkwelle vorn an Verteilergetriebe montieren. Muttern mit 47 Nm festziehen.
90. Hauptgetriebe und Verteilergetriebe auffüllen. ***Siehe WARTUNG.***
91. Getriebebremszug durch Fersenblech führen und sicherstellen, daß die Tülle richtig sitzt.



HINWEIS: Mit Seifenlauge schmieren, um die Montage zu erleichtern.

92. Fahrzeug auf der Rampe senken.
93. Getriebekabelbaum mit Bindern an den Getriebeentlüftungsrohren befestigen.
94. Entlüftungsrohrhalteclip hinten an Motor montieren.
95. Ladeluftschlauch an Turbolader anschließen.
96. Einlaßschlauch an Ansaugkrümmer anschließen. Bei Abgasrückführung Einlaßschlauch an Ladeluftkühler anschließen.
97. Kühlerschlauch oben an Thermostatgehäuse anschließen.
98. Viskolüftergruppe montieren. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
99. Batterie wieder anschließen.
100. Kühlanlage auffüllen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Einstellungen.***
101. Handbremszug mit dem Gabelstift an Handbremshebel anschließen und Handbremsenbalg montieren.
102. Isoliermatte über die Schalthebel führen und an Tunnelabdeckung montieren.
103. Schalthebel mit Faltenbalg auf Hebelkeilzähne unten montieren und mit Haltemutter befestigen.
104. Schalthebelabdeckung montieren.
105. Knaufe auf Schalthebel und Verteilergetriebeschalthebel montieren.
106. Getriebeteppich einbauen.
107. Funktionsbereitschaft der Handbremse prüfen und nach Bedarf einstellen. ***Siehe WARTUNG.***



DREHMOMENTWERTE



HINWEIS: Drehmomentschlüssel sind regelmäßig auf ihre Genauigkeit hin zu überprüfen, um sicherzustellen, daß alle Befestigungselemente mit dem richtigen Drehmoment festgezogen werden.

	Nm
Folgezylinder an Kupplungsgehäuse	25
Entlüftung	15
Kupplungsgehäuse an Zylinderblock	40
Verteilergetriebehebel an Welle	2
Verteilergetriebe an Getriebe	45



HINWEIS: Die folgenden Festziehdremomentwerte gelten für alle Schrauben, sofern nicht anders angegeben.

METRISCH	**Nm**
M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180

UNC / UNF	
1/4	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136

41 - VERTEILERGETRIEBE

INHALT

Seite





VERTEILERGETRIEBE

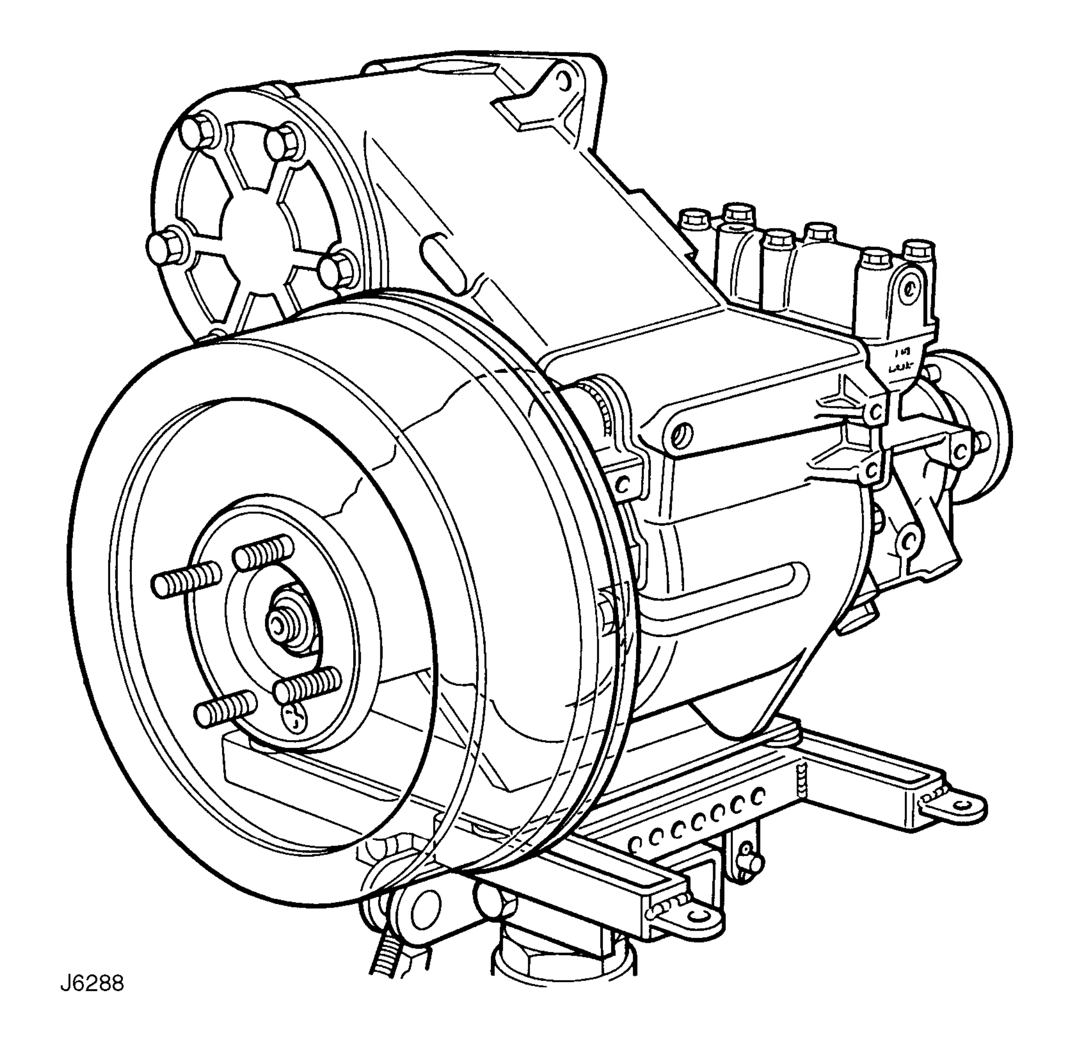
Beschreibung

Das Verteilergetriebe ist ein zweistufiges Reduziergetriebe für permanente Allradantriebe, mit Straßen−und Geländegang sowie mechanischer Differentialsperre. Die Schaltung des Straßen−und Geländegangs sowie der Differentielsperre erfolgt durch einen einzelnen Hebel vor dem Hauptschalthebel.

Das Verteilergetriebe ist hinter dem Hauptgetriebe angeordnet, dessen Hauptwelle in das Verteilergetriebegehäuse ragt. Ein auf Kegelrollenlagern laufendes und mit der Getriebehauptwelle keilverzahntes Verteilerrad überträgt die Antriebskraft auf eine Zwischenradgruppe, die von einer einzelnen Welle getragen wird und auf Kegelrollenlagern dreht.

Die Zwischenräder übertragen die Antriebskraft auf die Straßen−und Geländegangräder an der hinteren Ausgangswelle. Die hintere Ausgangswelle führt durch das Tachoantriebsgehäuse, an dem auch die Getriebebremse befestigt ist. Eine Schneckenrolle an der hinteren Ausgangswelle treibt ein Ritzel im Tachoantriebsgehäuse an.

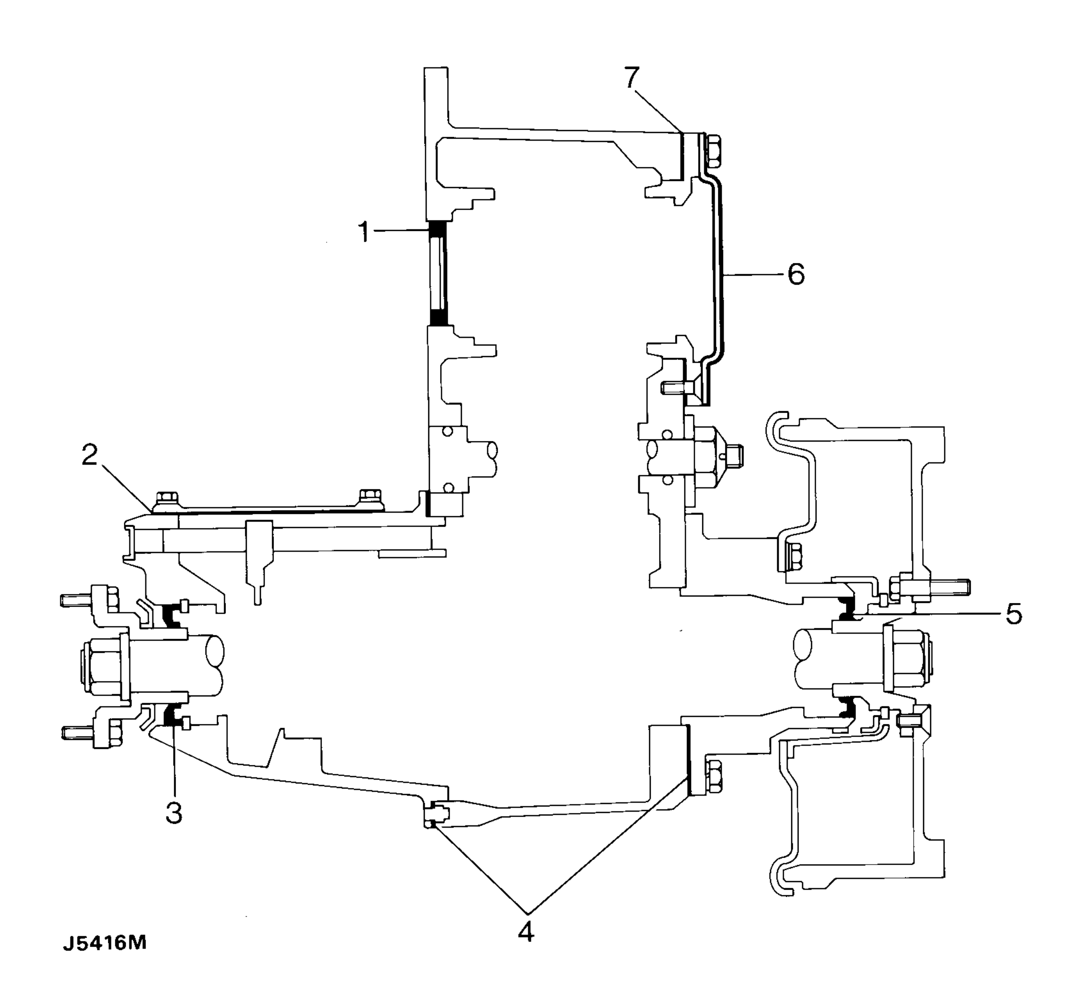
Mit den Ausgangswellen integriert ist eine Differentialgruppe, die Drehzahlunterschiede zwischen den Gelenkwellen vorn und hinten ausgleicht. Damit nicht die gesamte Antriebskraft auf die Achse mit dem geringeren Widerstans übertragen wird, ist eine Differentialsperre vorgesehen. Die Differentialsperre darf nur auf schwierigem Gelände zugeschaltet und muß so bald wie möglich wieder abgeschaltet werden. Wenn die Differentialsperre eingeschaltet wird, rückt durch mechanische Verbindung eine Klauenkupplung an der vorderen Ausgangswelle ein; dadurch wird das Zentraldifferential gesperrt und die Antriebskraft egalisiert, um die Ausgangswellen vorn und hinten gleichmäßig anzutreiben.



J6288



VERTEILERGETRIEBE - ANORDORDNUNG DER ÖLDICHTUNGEN



1. **1.** Eingangsdichtung.
2. **2.** Deckelverbindungen.
3. **3.** Ausgangsdichtung vorn.
4. **4.** Gehäuseverbindungsflächen vorn und hinten.
5. **5.** Ausgangsdichtung hinten.
6. **6.** Deckelverbindung am Nebenabtrieb.
7. **7.** Lagerblechverbindung.

ÖLLECKS

Bevor die Fehlersuche fortgesetzt wird, ist sicherzustellen, daß das Ölleck vom Verteilergetriebe und nicht vom Hauptgetriebe stammt.

Vor dem Fahrtest

1. Sicherstellen, daß der Ölstand im Verteilergetriebe stimmt.
2. Festen Sitz von Füllstands- und Ablaßschrauben prüfen.
3. Entlüftungssystem auf Verstopfung prüfen. Dazu muß das Rohr entfernt, untersucht, nach Bedarf repariert und wiedereingebaut werden.
4. alle Ölspuren außen am Verteilergetriebe entfernen.

Einen kurzen Fahrtest machen.

5. Leckquellen identifizieren und folgendermaßen reparieren.

Ausgangsdichtung vorn oder hinten leck:

1. Öl ablassen und undichten Ausgangsflansch entfernen.
2. Dichtungsspur am Flansch auf Oberflächenbeschädigung untersuchen. Bauteil bei Beschädigung austauschen.
3. Öldichtung entfernen und wegwerfen.
4. Dichtungsführungsbohrung untersuchen und alle scharfen Kanten, die eine neue Öldichtung beschädigen könnten, entfernen.
5. Neue Dichtung montieren.
6. Ausgangsflansch und alle anderen Bauteile montieren.
7. Getriebe bis zum richtigen Stand mit Öl füllen. ***Siehe WARTUNG.***

Deckelblechdichtung leck.

1. Öl ablassen und undichtes Deckelblech entfernen.
2. Alle Dichtmassenreste von beiden Auflageflächen entfernen.
3. Alle Bauteile entfetten und eine dünne Schicht Hylomar Dichtmasse auf beie Auflageflächen aufbringen.
4. Gewindedichtmasse auf Schrauben aufbringen, die mit Getriebeöl in Berührung kommen.
5. Deckel montieren.



VORSICHT: Die Befestigungselemente dürfen auf keinen Fall überzogen werden.

Leck zwischen Haupt- und Verteilergetriebe.

1. Fahrzeug auf eine Rampe stellen.
2. Verteilergetriebe auf Neutral schalten und 4. Gang im Hauptgetriebe einlegen.
3. Motor bei eingerückter Kupplung mit 2000 U/min laufen lassen.
4. Verbindung zwischen Haupt- und Verteilergetriebe beobachten.
5. Falls ein Leck auftritt, feststellen, ob es Getriebeöl ist.
6. Gegebenenfalls ist das Verteilergetriebe leck.
7. Prüfen, ob die beiden inneren Schrauben (Haupt-/Verteilergetriebe) öldicht sind, da die Gewindebohrungen im Verteilergetriebegehäuse sitzen.
8. Verteilergetriebe entfernen, um den Zustand der Dichtungsspur an der Hauptwellenmuffe und die Vorderseite des Verteilergetriebegehäuses auf Porosität zu untersuchen. ***Siehe Reparatur.***
9. Falls diese Bereiche wartungsbedürftig sind, muß auch die Verteilergetriebe-Eingangsdichtung ausgetauscht werden.

VORSICHT: Die neue Dichtungslippe nicht beschädigen und sicherstellen, daß die Dichtung bündig mit der gefrästen Oberfläche montiert wird. Außerdem sicherstellen, daß die neue Dichtung beim Wiedereinbauen des Verteilergetriebes nicht beschädigt wird.

10. Wenn bei der Werkstattprüfung rotes ATF-Öl austritt, das Hauptgetriebe auf die Leckursache hin prüfen.

Lecks an Sperrkörperschraube oder Schalterkabeln.

1. Sperrkörperschraube und elektrische Schalter lecken normalerweise nicht. Anzumerken ist jedoch, daß sie in offene Gewindebohrungen am Verteilergetriebegehäuse passen und deshalb als Leckursache in Betracht gezogen werden müssen.

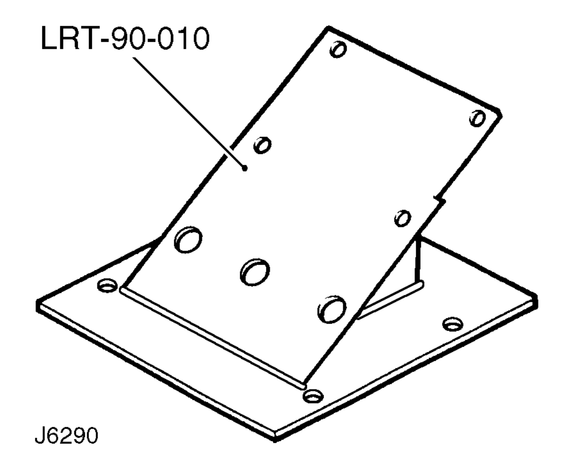


VERTEILERGETRIEBE

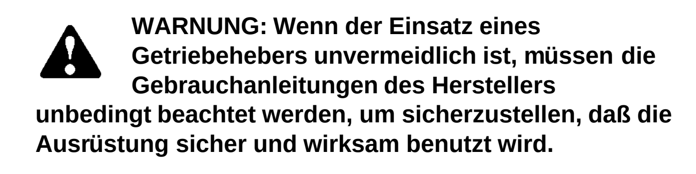
Servicereparatur Nr. - 41.20.25

Ausbau

Das Verteilergetriebe ist von unten aus dem Fahrzeug auszubauen, mit Hilfe eines hydraulischen Hebezeugs und des Stützblechs **LRT-99-007**.



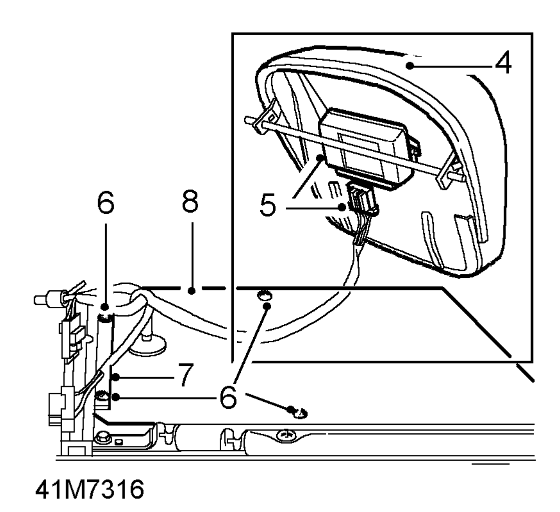
J6290



WARNUNG: Wenn der Einsatz eines Getriebehebers unvermeidlich ist, müssen die Gebrauchanleitungen des Herstellers unbedingt beachtet werden, um sicherzustellen, daß die Ausrüstung sicher und wirksam benutzt wird.

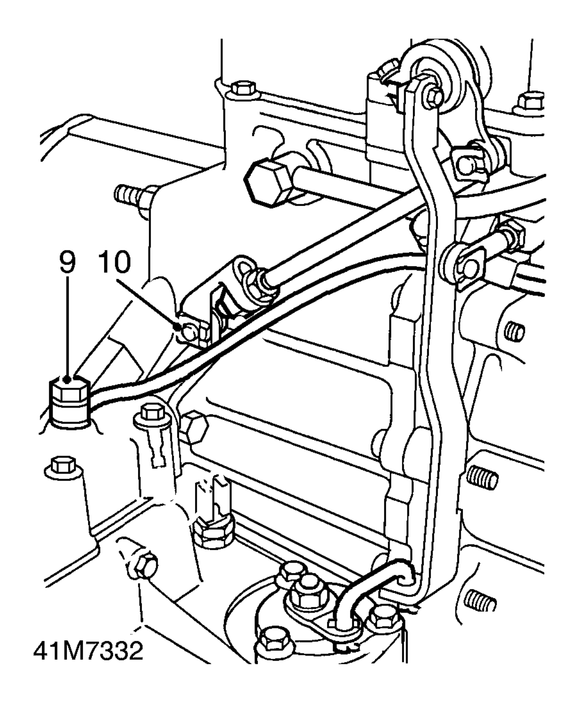
HINWEIS: Bestimmte Varianten können eine Unterwanne am Chassis aufweisen, um den örtlichen Vorschriften zu entsprechen. Die Unterwanne und dazugehörige Zugangsbleche müssen unter Umständen entfernt werden, wenn der Aus- und Einbau von Teilen unter dem Chassis erforderlich ist. *Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.*

1. Das Fahrzeug auf eine Rampe stellen.
2. Geländegang einschalten und Hauptgetriebe im Leerlauf lassen.
3. Batterie abklemmen.
4. Vorderen Mittelsitz oder Ablagefach entfernen. ***Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.***
5. Falls vorgesehen, Mehrfachstecker von EGR-Steuergerät am Sitz- oder Ablagefachträger trennen.



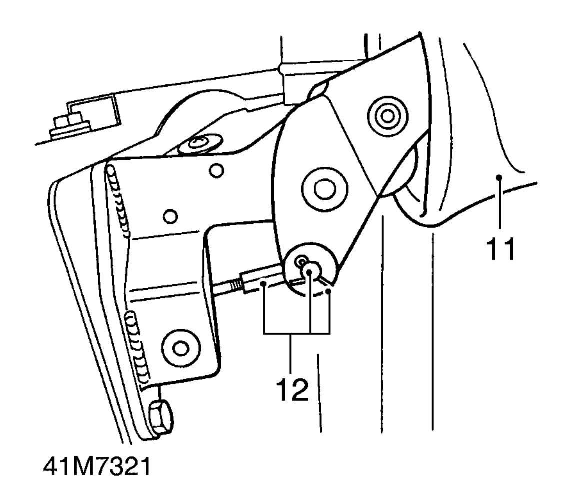
41M7316

6. 4 Schrauben zur Befestigung des mittleren Zugangsblechs an Sitz- oder Ablagefachträger entfernen.
7. Halter für EGR- und Diebstahlsicherungs-Diagnoseanschluß lösen.
8. Zugangsblech mitsamt Diagnosekabelbaum abheben und beiseite legen.

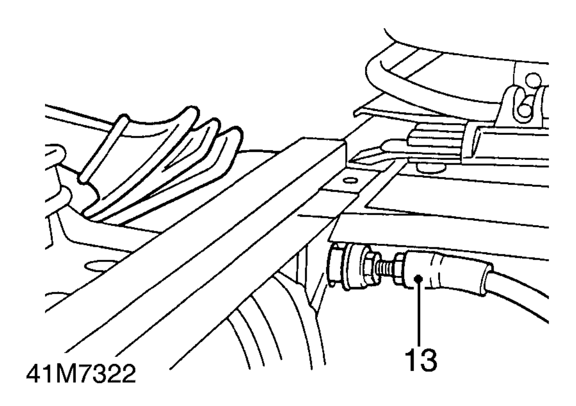


41M7332

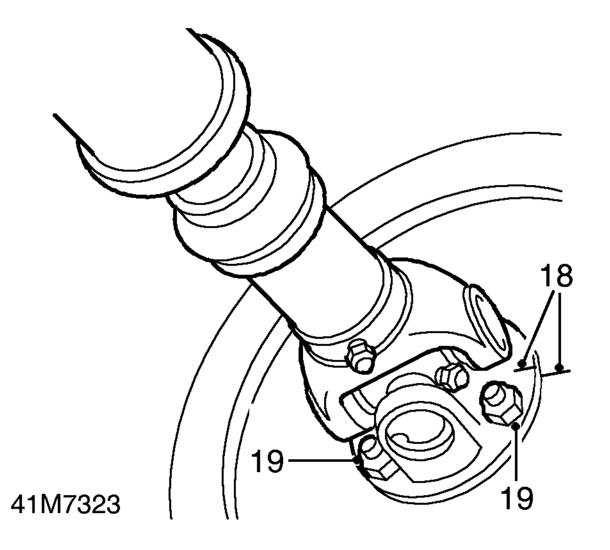
9. Entlüftungsrohrverschraubung von Verteilergetriebe-Querwellengehäuse entfernen.
10. Halteclip entfernen und Verteilergetriebehebel von Schaltstange trennen.

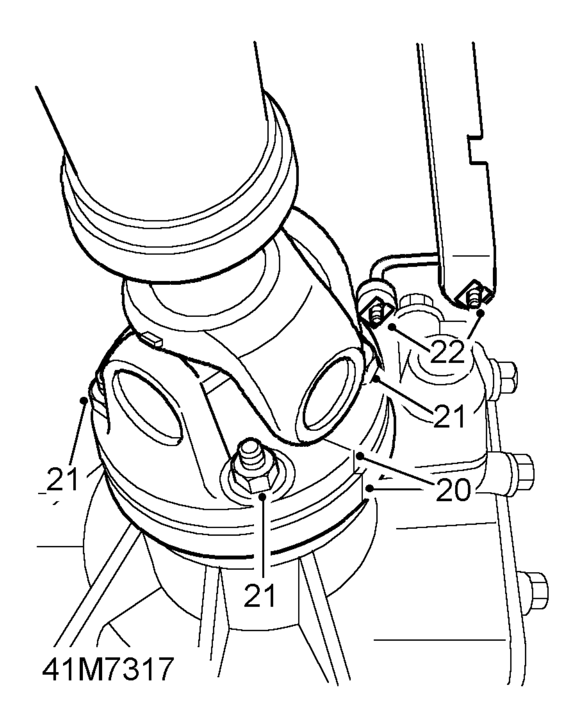


11. 3 Zierclips entfernen und Handbremsenbalg hochziehen.
12. Splint, Gabelstift und Unterlegscheibe entfernen und Zug von Handbremshebel trennen. Sicherstellen, daß die Handbremse gelöst ist.



13. Hülse des Handbremszugs von Fersenblech lösen.
14. Lüfterhaube entfernen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
15. Fahrzeug auf der Rampe anheben.
16. Öl aus dem Verteilergetriebe ablassen. ***Siehe WARTUNG.***
17. Mittlereren Schalldämpfer entfernen. ***Siehe KRÜMMER UND AUSPUFF, Reparatur.***
18. Gelenkwellenantriebsflansch hinten und Getriebebremstrommel zur Erleichterung des Zusammenbaus durchgehend markieren.
19. 4 Muttern entfernen, disconnect Gelenkwelle von Bremstrommel, und beiseite binden.

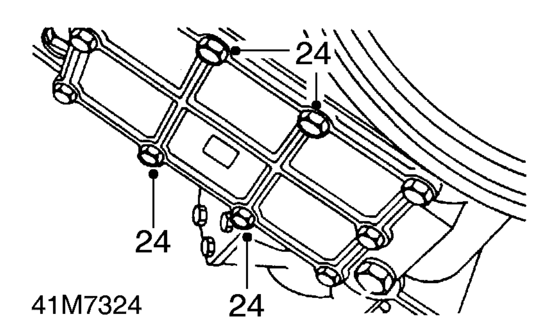




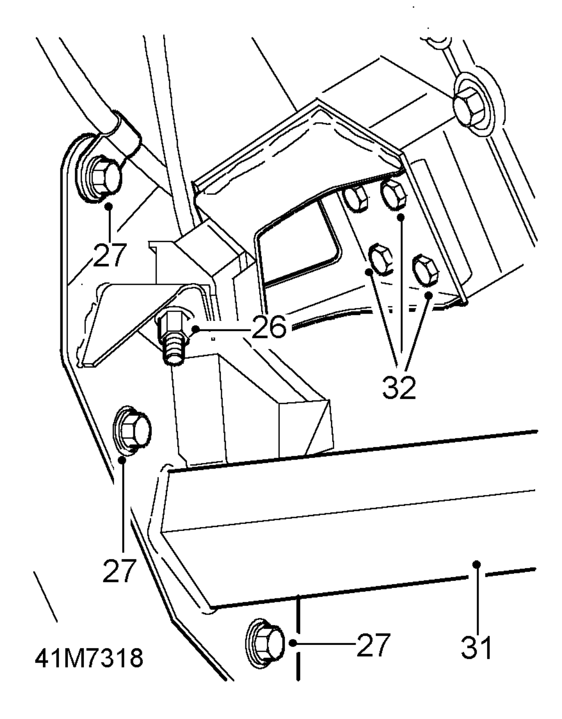
20. durchgehend markieren Gelenkwellenantriebsflansch vorn und Verteilergetriebeabtriebsflansch zur Erleichterung des Zusammenbaus.
21. 4 Muttern entfernen, Gelenkwelle von Verteilergetriebe trennen und beiseite binden.
22. Halteclip am unteren Ende des Gelenkhebels entfernen und Betätigungsstange der Differentialsperre trennen.



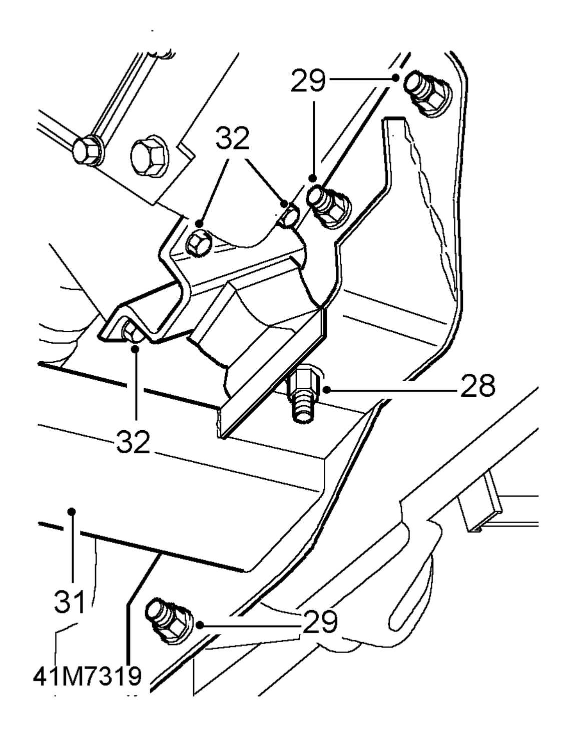
23. 4 Beilagen von 30 mm Stärke zwischen Hebezeug oben und Adapterblech **LRT-99-010** an den Befestigungsstellen anbringen und Adapterblech an Hebezeug befestigen.



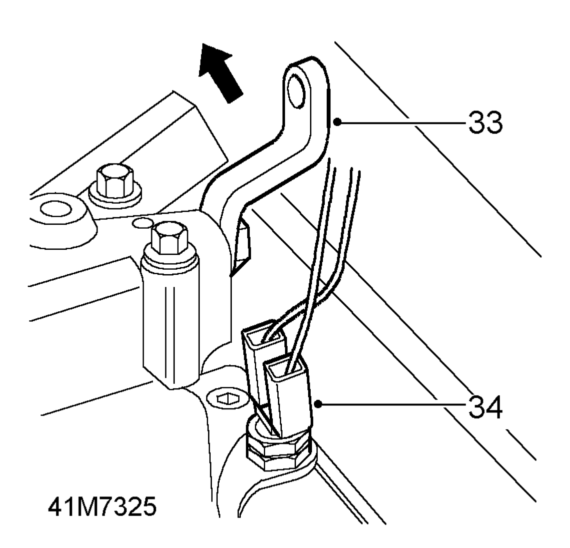
24. 4 mittlere Schrauben von Verteilergetriebedeckel unten entfernen, Hebezeug in Position bringen und Adapterblech an Verteilergetriebe befestigen.
25. Gewicht des Verteilergetriebes mit dem Hebezeug aufnehmen.



26. Mutter zur Befestigung der Verteilergetriebe-Gummilagerung links am Chassisquerträger entfernen.
27. 4 Muttern und Schrauben zur Befestigung des Querträgers am Chassislängsträger entfernen.
28. Mutter zur Befestigung der Verteilergetriebe-Gummilagerung am Querträger rechts entfernen.
29. 4 Muttern und Schrauben zur Befestigung des Querträgers am Chassislängsträger entfernen.
30. Mit Unterstützung eines Helfers und einem Karosserieheber, der zwischen den Chassislängsträgern angesetzt wird, das Chassis so weit anheben, daß der Querträger ausgebaut werden kann.



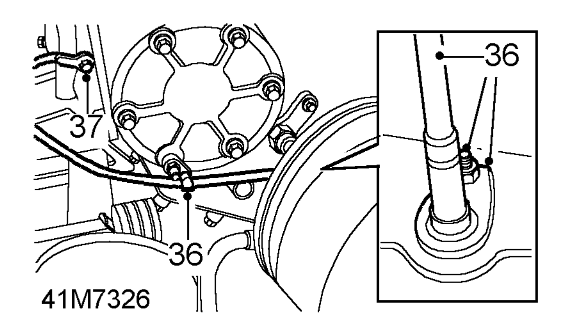
31. Chassisquerträger entfernen.
32. 4 Schrauben von beiden Seiten entfernen und die Halter links und rechts von Verteilergetriebe entfernen.



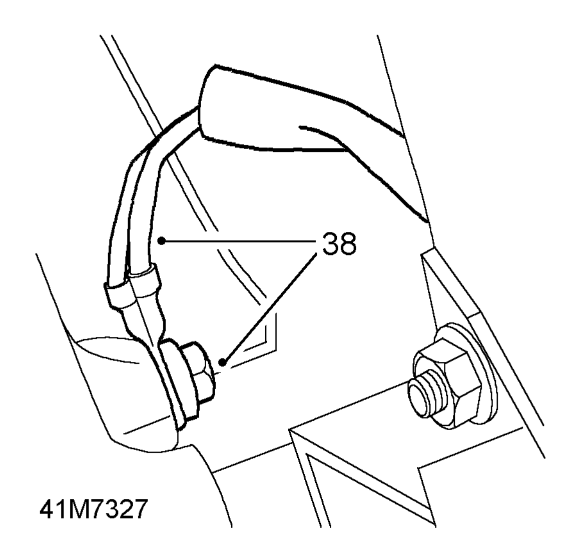
33. Kabel von Differentialsperrenschalter trennen.
34. Die kleine Kurbel für den Verteilergetriebehebel nach oben bewegen, um die benachbarte Mutter zur Befestigung des Verteilergetriebes am Hauptgetriebe zugänglich zu machen.
35. Werkstattheber zur Abstützung des Hauptgetriebes aufstellen.



VORSICHT: Zum Schutz des Getriebes ein Stück Holz oder Hartgummi dazwischen legen.



36. Haltemutter entfernen, Klammer lösen und Tachometerkabel von Verteilergetriebe abnehmen.
37. Haltemutter des Batteriemassebands, 1 Mutter und 4 Schrauben zur Befestigung des Verteilergetriebes am Hauptgetriebe-Anbaugehäuse entfernen.



38. Haltemutter zur Befestigung des Massekabels rechts am Verteilergetriebe entfernen.
39. 3 Führungsbolzen **LRT-41-009** in die Schraubenlöcher des Verteilergetriebes montieren, um es beim Ausbau abzustützen.
40. Hebezeug senken und Verteilergetriebe von Hauptgetriebe abnehmen.
41. Verteilergetriebe entfernen.

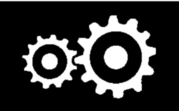
Einbau

42. Sicherstellen, daß die Auflageflächen von Verteilergetriebe und Hauptgetriebe sauber sind und die Führungsbolzen **LRT-41- 009** in das Anbaugehäuse montieren.
43. Öldichtung in der Auflagefläche des Verteilergetriebes schmieren.
44. Verteilergetriebe an Adapterblech am Hebezeug befestigen und Hebezeug anheben, bis das Verteilergetriebe auf die Führungsbolzen gesetzt werden kann.
45. Führungsbolzen entfernen, Batteriemasseband montieren und Verteilergetriebe an Hauptgetriebe-Anbaugehäuse befestigen. Befestigungselemente mit 45 Nm festziehen.
46. Kabel an Differentialsperrenschalter montieren.
47. Hebezeug anheben und Holzklotz unter dem Hauptgetriebe entfernen.
48. Die Halter links und rechts am Getriebe befestigen und Befestigungselemente mit 55 Nm festziehen.
49. Mit Unterstützung eines Helfers und einem Karosserieheber, der zwischen den Chassislängsträgern angesetzt wird, das Chassis so weit anheben, daß der Querträger eingebaut werden kann.
50. Querträger anbringen und auf die Haltebolzen der Getriebegummilager links und rechts setzen.
51. Querträger ausrichten und mit 4 Muttern und Schrauben auf jeder Seite am Chassis befestigen.



HINWEIS: Halteclip für Batteriemasseband an Schraube links oben montieren.

52. Karosserieheber entfernen.
53. Haltemutter an Gummistück links und rechts montieren. Mit 21 Nm festziehen.
54. 4 Schrauben zur Befestigung des Hebezeugadapterblechs am Verteilergetriebedeckel unten entfernen.
55. Hebezeug senken und beiseite führen.
56. Gewinde der 4 Schrauben säubern, mit Loctite 290 schmieren und an Verteilergetriebedeckel unten montieren. Mit 25 Nm festziehen.
57. Massekabel rechts am Verteilergetriebe montieren.
58. Betätigungsstange der Differentialsperre an Gelenkhebel anschließen.
59. Tachokabel an Verteilergetriebe montieren.
60. Gelenkwellen vorn und hinten an Verteilergetriebe montieren. Muttern mit 47 Nm festziehen.
61. Mittleren Schalldämpfer montieren. ***Siehe KRÜMMER UND AUSPUFF, Reparatur.***
62. Verteilergetriebe mit dem empfohlenen Öl auffüllen. ***Siehe WARTUNG.***



63. Getriebebremszug durch Fersenblech führen. Sicherstellen, daß die Tülle des Zugs richtig sitzt.



HINWEIS: Mit Seifenlauge schmieren, um die Montage zu erleichtern.

64. Fahrzeug auf der Rampe senken.
65. Handbremszug mit dem Gabelstift an Handbremshebel anschließen und Handbremsenbalg montieren.
66. Verteilergetriebehebel an Schaltstange anschließen.
67. Entlüftungsrohrverschraubung an Querwellengehäuse montieren.
68. Mittleres Zugangsblech an Sitzträger montieren. Falls vorgesehen, Halter für EGR- und Diebstahlsicherungs- Diagnoseanschluß vorn an Zugangsblech befestigen.
69. Falls vorgesehen, Mehrfachstecker an EGR-Steuergerät am Mittelsitz- oder Ablagefachträger anschließen.
70. Vorderen Mittelsitz oder Ablagefach einbauen. ***Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.***
71. Batterie wieder anschließen.
72. Funktionsbereitschaft der Handbremse prüfen und nach Bedarf einstellen. ***Siehe WARTUNG.***



DREHMOMENTWERTE



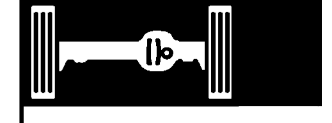
HINWEIS: Drehmomentschlüssel sind regelmäßig auf ihre Genauigkeit hin zu überprüfen, um sicherzustellen, daß alle Befestigungselemente mit dem richtigen Drehmoment festgezogen werden.

	Nm
Verteilergetriebe	
Klemmschraube - Schalthebel an Kurbel	9
Stirndeckel Schaltgehäuse	9
Deckel unten an Verteilergetriebegehäuse	25
Ausgangsgehäuse vorn an Verteilergetriebegehäuse	25
Querwellengehäuse an Ausgangsgehäuse vorn	25
Schaltgehäuse	25
Gelenkwelle an Verbindungshebel	25
Verbindungsstange an verstellbarem Gabelstift	25
Drehsperrblech Zwischenwelle	25
Deckel Ausgangsgehäuse vorn	25
Gelenkhalter an Anbaugehäuse	25
Schaltfingergehäuse an Ausgangsgehäuse vorn	25
Lagergehäuse an Verteilergetriebegehäuse	25
Bremstrommel an Kupplungsflansch	25
Lagergehäusedeckel an Verteilergetriebe	45
Tachoantriebsgehäuse Ausgang hinten an Verteilergetriebe	45
Schaltfinger an Querwelle Straßen-/Geländegang	25
Schaltgabel, Straßen-/Geländegang an Welle	25
Getriebebremse an Tachoantriebsgehäuse	72
Kulissenblech an Tüllenblech	9
Getriebe an Verteilergetriebegehäuse	45
Ölablaßschraube	30
Ölfüllschraube	30
Differentialgehäuse (vorn an hinten)	60
Ausgangsflansche	162
Differentialgehäuse hinten, Kragenmutter	72
Verteilergetriebeentlüftung	15
Verteilergetriebe-Antriebsflansch vorn an Antriebswelle	45
Verteilergetriebe-Antriebsflansch hinten an Antriebswelle	45
Verteilergetriebehalter an Chassis	30
Halter an Verteilergetriebe	55
Gummistücke an Halter	21

47 - GELENKWELLEN

INHALT

Seite





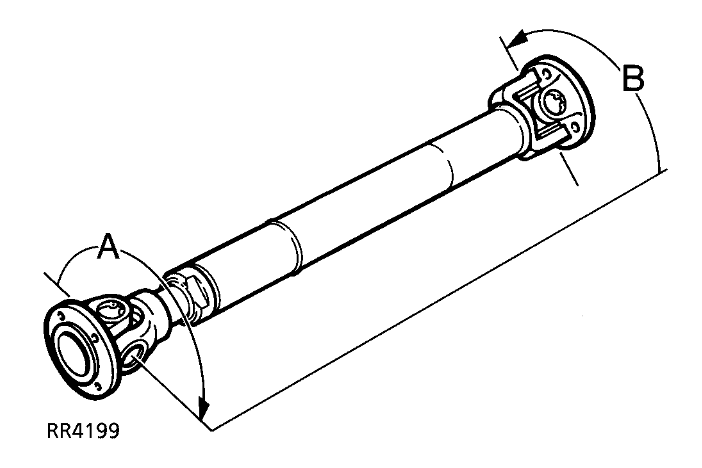
GELENKWELLE

Beschreibung

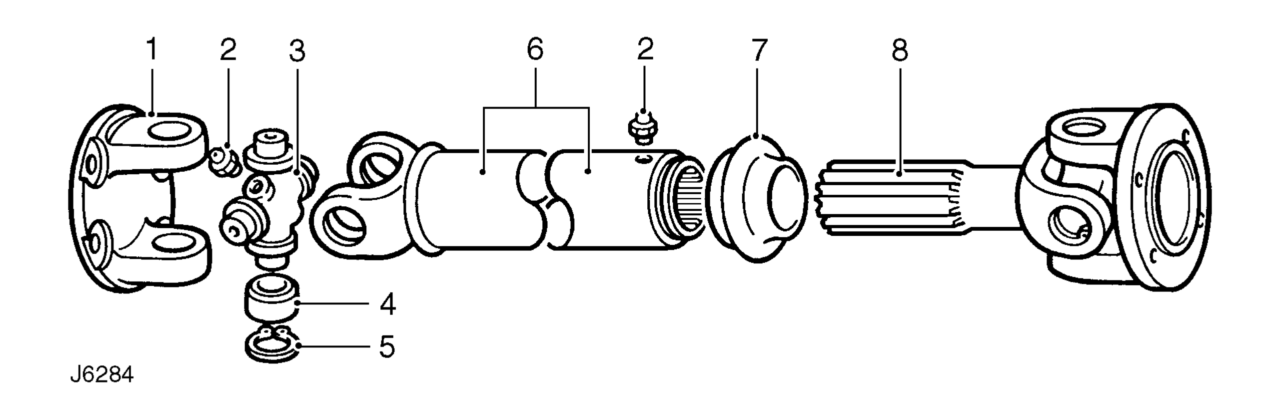
Die Gelenkwellen vorn und hinten weisen Kreuzgelenke mit Nadellagern auf. Die Lagerschalen werden bei der Montage mit Schierstoff gestopft, und für die regelmäßige Wartung ist ein Fettnippel vorgesehen, siehe Sektion Wartung.

Beide Wellen verfügen über rilsan-veredelte Keilnutenprofile, um einen Längenausgleich zwischen Achsen und Getriebe zu ermöglichen. Die Keilnutenprofile sind mit Schierstoff gestopft und werden durch einen Gummifaltenbalg geschützt. Ein Fettnippel ist für die Wartungsanforderungen vorgesehen.

Die vordere Welle, die länger ist als die hintere, ist 'verdreht', d.h. die Gelenke an beiden Enden, A und B, sind gegeneinander versetzt (siehe Abbildung).



Der Versatz ist nur an der vorderen Welle erforderlich, um eine größere Drehbeweglichkeit zu ermöglichen.



Gelenkwelle

1. Gelenkgabel
2. Fettnippel
3. Zapfenkreuz
4. Nadellager
5. Sprengring
6. Keilwelle
7. Gummimanschette (Staubschutz)
8. Keilwelle



VIBRATIONEN/RAUHER LAUF

Darauf achten, daß die Kreuzgelenke und Keilwellen nicht festgefressen oder verschlissen sind und daß die Wellen korrekt ausgerichtet sind.



HINWEIS: Falls beide Wellen einwandfrei sind, die Vibrationen bzw. der rauhe Lauf weiter auftreten, sind die Funktion des Verteilergetriebes und die Auswuchtung der Laufräder zu prüfen.

Für Funktionsweise des Verteilergetriebes. ***Siehe VERTEILERGETRIEBE, Fehlerdiagnose.***

Für Auswuchtung der Laufräder. ***Siehe RÄDER UND REIFEN, Reparatur.***

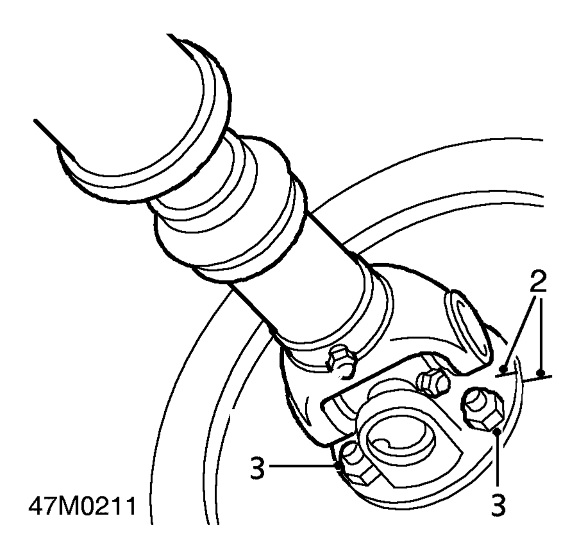


GELENKWELLE

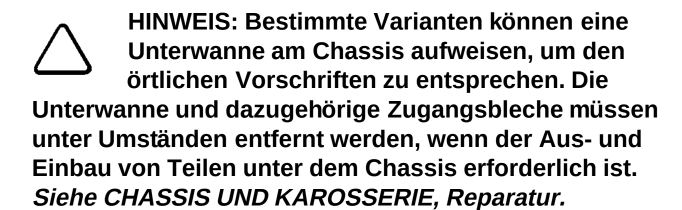
Servicereparatur Nr. - 47.15.02 - vorn
Servicereparatur Nr. - 47.15.03 - hinten

Ausbau

1. Das Fahrzeug auf eine Rampe stellen.



2. Antriebsflansche an beiden Enden der Gelenkwelle zur Erleichterung des Zusammenbaus durchgehend markieren.
3. 4 Muttern/Schrauben an jedem Ende entfernen und Gelenkwelle entfernen.



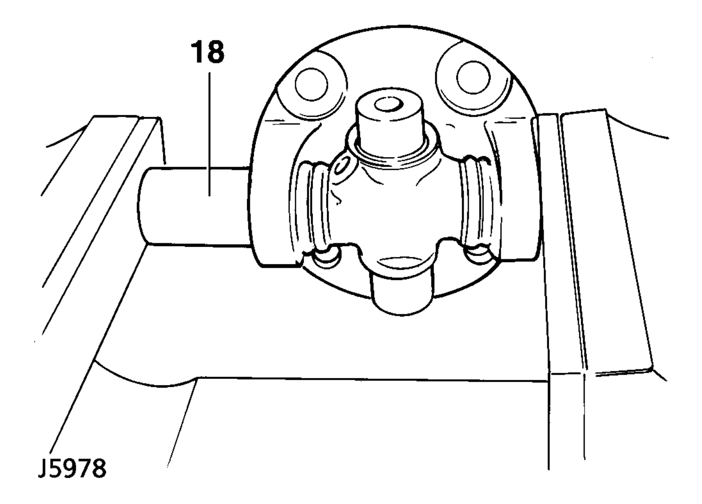
HINWEIS: Bestimmte Varianten können eine Unterwanne am Chassis aufweisen, um den örtlichen Vorschriften zu entsprechen. Die Unterwanne und dazugehörige Zugangsbleche müssen unter Umständen entfernt werden, wenn der Aus- und Einbau von Teilen unter dem Chassis erforderlich ist. *Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.*

Einbau

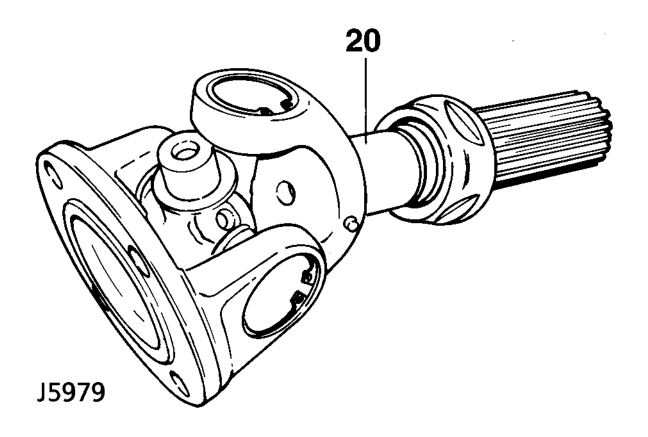
4. Gelenkwellen in Fahrzeug einbauen, mit den Verschiebegelenken an das Verteilergetriebe, und Muttern mit 47 Nm festziehen.

Zusammenbau

11. Lagerschalen von neuem Zapfenkreuz entfernen.
12. Darauf achten, daß alle Nadellager vorhanden sind und richtig in den Lagerschalen sitzen.
13. Sicherstellen, daß die Lagerschalen bis zu einem Drittel mit Schmierstoff gefüllt sind. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***
14. Das neue Zapfenkreuz mitsamt Dichtungen in die Gabeln des Schiebestückflansches führen.
15. Eine Lagerschale teilweise in eine Gelenkgabel einführen und das Zapfenkreuz in die Lagerschale rücken.
16. Die gegenüberliegende Lagerschale in die Gelenkgabel führen.
17. Beide Schalen in Einbaulage pressen.



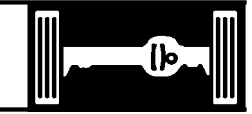
18. Jede Schale in ihre Gabel pressen, bis sie das untere Ende der Sprengringnute erreichen. Lagerschalen nicht weiter treiben, da sonst die Schalen und Dichtungen beschädigt werden können.
19. Sprengringe montieren und sicherstellen, daß kein Axialspiel auftritt.



20. Zapfenkreuz in die Schiebestückgabeln einrücken. Lagerschalen und Sprengringe montieren, siehe Schritt 14 bis 19.
21. Schmiernippel an Zapfenkreuz und Schiebestück montieren.
22. Wie in Schritt 14 bis 19 am entgegengesetzten Ende der Gelenkwelle verfahren.
23. Schmiernippel montieren und schmieren.

Einbau

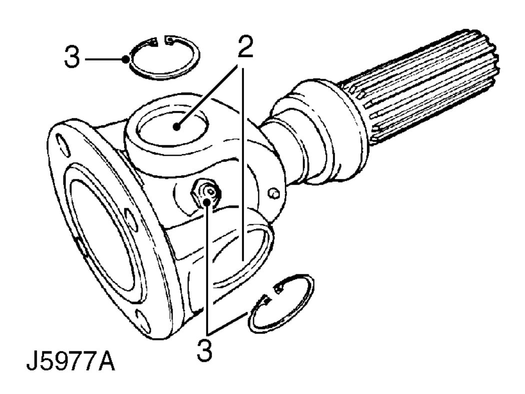
24. Gelenkwellen in Fahrzeug einbauen, mit den Verschiebegelenken an das Verteilergetriebe, und Muttern mit 47 Nm festziehen.



GELENKWELLE

Servicereparatur Nr. - 47.15.11 - vorn
Servicereparatur Nr. - 47.15.12 - hinten

1. Kreuzgelenk auf Anzeichen von Beschädigung oder Verschleiß gründlich untersuchen. Erneuern, falls erforderlich.

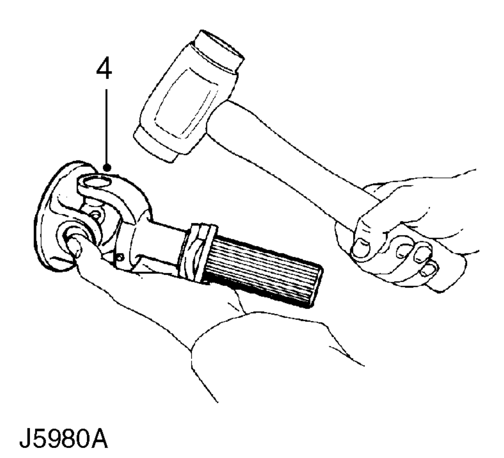


J5977A

2. Kreuzgelenklagerschalen und Sprengringe säubern.

VORSICHT: Vor dem Zerlegen des Gelenks die Einbaulage des Zapfenkreuzes zu den Gelenkgabeln markieren, um die einwandfreie Montage zu ermöglichen und die Auswuchtung der Welle nicht zu verlieren.

3. Sprengringe und Schmiernippel entfernen.

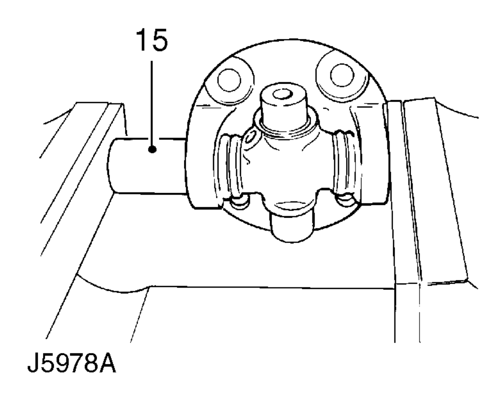


J5980A

4. Lagerschalen aus den Gabeln klopfen.
5. Lagerschalen und Zapfenkreuz entfernen.
6. Schritt 4 bis 7 am anderen Ende der Gelenkwelle wiederholen, falls erforderlich.
7. Gabeln und Lagerschalensitze gründlich säubern.

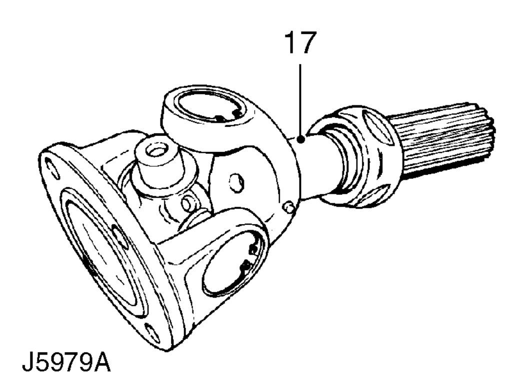
Zusammenbau

8. Lagerschalen von neuem Zapfenkreuz entfernen.
9. Darauf achten, daß alle Nadellager vorhanden sind und richtig in den Lagerschalen sitzen.
10. Sicherstellen, daß die Lagerschalen bis zu einem Drittel mit Schmierstoff gefüllt sind. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***
11. Das neue Zapfenkreuz mitsamt Dichtungen in die Gabeln des Schiebestückflansches führen.
12. Eine Lagerschale teilweise in eine Gelenkgabel einführen und das Zapfenkreuz in die Lagerschale rücken.
13. Die gegenüberliegende Lagerschale in die Gelenkgabel führen.
14. Beide Schalen in Einbaulage drücken.



J5978A

15. Jede Schale in ihre Gabel pressen, bis sie das untere Ende der Sprengringnute erreichen. Lagerschalen nicht weiter treiben, da sonst die Schalen und Dichtungen beschädigt werden können.
16. Sprengringe montieren und sicherstellen, daß kein Axialspiel auftritt.

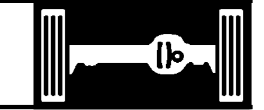


17. Zapfenkreuz in die Schiebestückgabeln einrücken. Lagerschalen und Sprengringe montieren, siehe Schritt 14 bis 19.
18. Schmiernippel an Zapfenkreuz und Schiebestück montieren.
19. Wie in Schritt 14 bis 19 am entgegengesetzten Ende der Gelenkwelle verfahren.
20. Schmiernippel montieren und schmieren.

51 - HINTERACHSE UND ACHSANTRIEB

INHALT





BESCHREIBUNG

Das in verschweißtem Stahl ausgeführte Hinterachsgehäuse weist ein separates Kegelraddifferential auf, das von der Mittelachse des Fahrzeugs nach rechts versetzt ist. Das Differential treibt die Hinterräder über die Achswellen und schwimmend gelagerte Radträger an, die auf Kegelrollenlagern laufen.

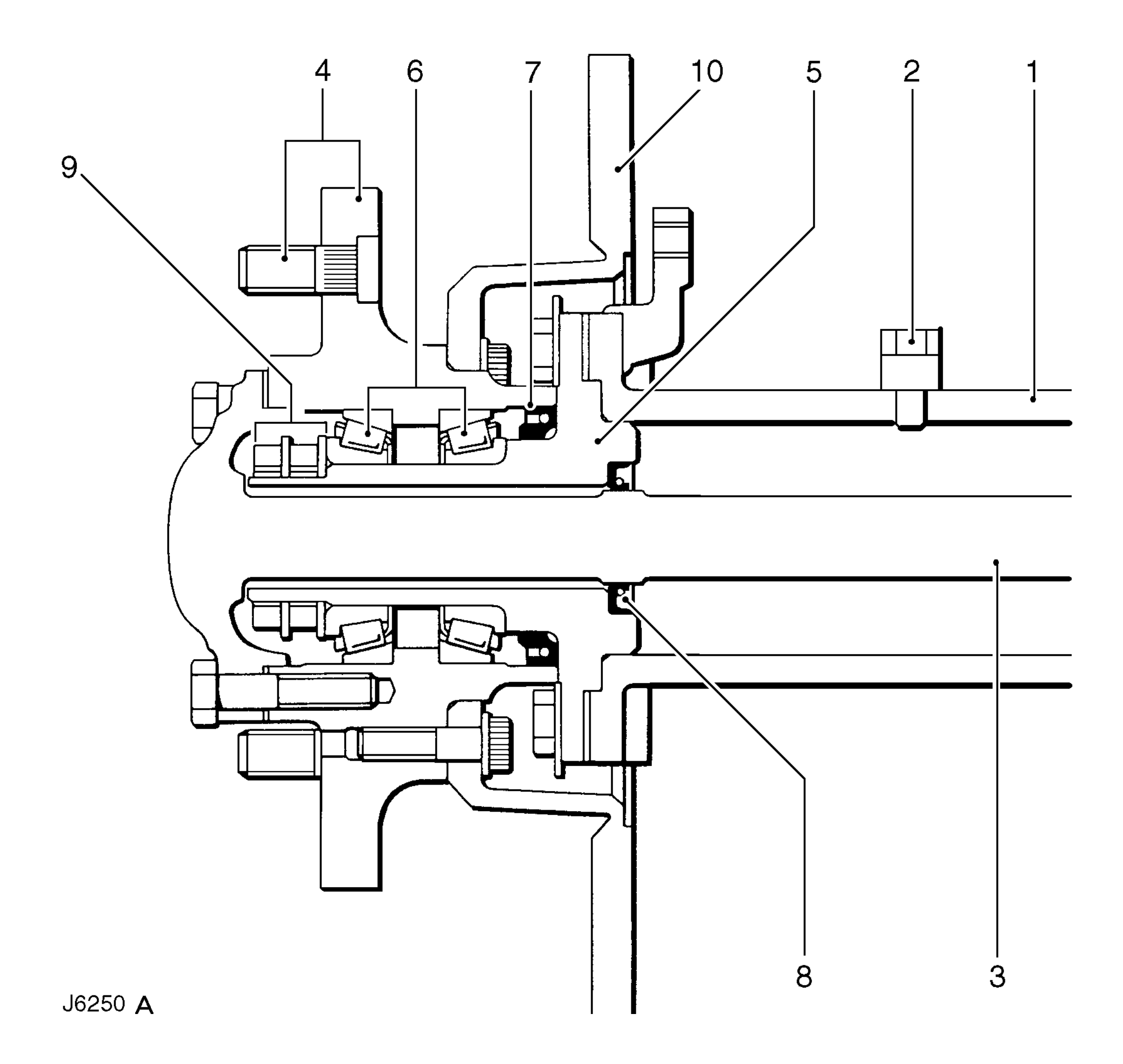
Schmierung

Das Differential wird mit Öl geschmiert, die Radlager mit Fett.

Die Radlager verfügen über Innen- und Außendichtungen. Die Außendichtungen verhindern, daß das Differentialöl mit dem Radträgerfett vermischt wird, und die Innendichtungen verhindern das Eindringen von Schmutz in die Radträger.

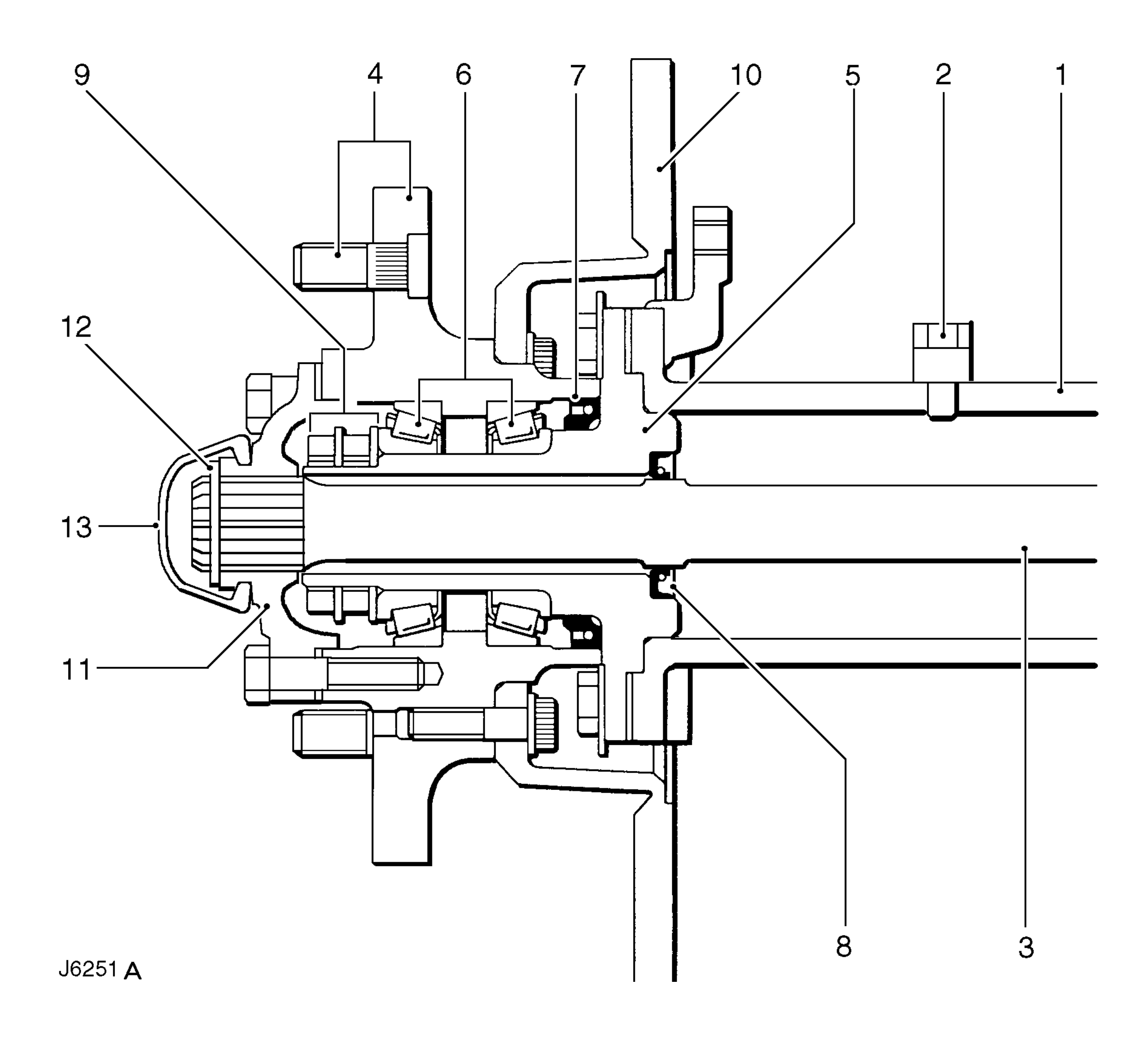
Belüftung

Die Belüftung der Radlager erfolgt durch die äußeren Öldichtungen und die Differential-Entlüftungsleitung, die einen hochgesetzten Auslaß hat.



Hinterradträger - 90

1. Achsgehäuse
2. Entlüftungsleitung
3. Achswelle
4. Radbolzen und Radträger
5. Radlager Achszapfen
6. Radlager
7. Radträgerdichtung innen
8. Außendichtung Radträger/Achswelle
9. Radträgersicherungsblech, Druckscheibe und Muttern
10. Bremsscheibe



Hinterradträger - 110/130

1. Achsgehäuse
2. Entlüftungsleitung
3. Achswelle
4. Radbolzen und Radträger
5. Radlager Achszapfen
6. Radlager
7. Radträgerdichtung innen
8. Außendichtung Radträger/Achswelle
9. Radträgersicherungsblech, Druckscheibe und Muttern
10. Bremsscheibe
11. Antriebsflansch
12. Antriebswellensprengring
13. Staubschutz



FEHLERDIAGNOSE

Symptom - Öllecks

Der Austritt von Schmierstoff an den Radträgerdichtungen kann durch eine defekte Innendichtung verursacht werden. Wenn zum Beispiel die Dichtungen, die das Differential von den Radträgern trennen, defekt sind und das Fahrzeug am Hang fährt oder geparkt ist, kann Öl aus dem Differential einen Radträger überfluten und die Schmierung des Differentials beeinträchtigen

Wenn eine Dichtung sich als leck erweist, das Achsbelüftungssystem prüfen, da bei Verstopfung der Innendruck das Öl an den Dichtungen vorbeipressen kann.

Siehe ’Beschreibung und Funktionsweise’ für eine Übersicht über die Anordnung der Öldichtungen.

Bei der Untersuchung von Radträgerdichtungslecks das Fett auf Ölgehalt prüfen. Außerdem den Ölstand im Differential, das Öl auf Anzeichen von Metallpartikeln und den Zustand der Innendichtungen prüfen.

Wenn das Fahrzeug mit defekten Öldichtungen durch tiefere Gewässer gefahren wird, kann das eindringende Wasser die Schmierstoffe verunreinigen und den Differentialölstand erhöhen, so daß der falsche Eindruck einer Überfüllung entsteht.

Ein hoher Differentialölstand bedeutet nicht unbedingt Überfüllung, und ein niedriger Füllstand liegt nicht unbedingt an einem äußeren Leck.



HINTERACHSE

Servicereparatur Nr. - 51.25.01

Ausbau



WARNUNG: Der Aus- und Einbau der Achse erfordert weitere 2 Personen, um die Achse beim Herunterlassen und Wiederanbringen zu halten.

1. Bremsanlage ablassen.
2. Chassis hinten abstützen.
3. Laufräder abbauen.
4. Das Gewicht der Achse mit einem Werkstattheber aufnehmen.
5. Stoßdämpfer trennen.
6. Bremsschlauch am Chassislängsträger und Entlüftungsschlauch am Achsgehäuseanschluß trennen.
7. Unterlenker von der Achse trennen.
8. Differential und Gelenkwellenflansche zur Erleichterung des Zusammenbaus durchgehend markieren.
9. 4 Muttern und Schrauben entfernen, Gelenkwelle senken und beiseite binden.
10. Gelenkhalterkugelgelenk am Achshalter trennen.
11. Schrauben lösen und Schraubenfederhaltebleche entfernen.
12. Achse senken und Federn entfernen.
13. Falls vorgesehen, Druckstangen von der Achse entfernen. *Siehe HINTERRADAUFHÄNGUNG, Reparatur.*
14. Achsgruppe entfernen.

Einbau

15. Achse anbringen und Unterlenker montieren. Befestigungselemente auf 176 Nm festziehen.
16. Falls vorgesehen, Druckstangen an Achse montieren. ***Siehe HINTERRADAUFHÄNGUNG, Reparatur.***
17. Achse anheben und Federn in Position bringen.
18. Schraubenfederhaltebleche montieren und mit Halteschrauben befestigen.
19. Gelenkhalterkugelgelenk an Achshalter befestigen. Befestigung mit 176 Nm festziehen.
20. Gelenkwelle an Differentialantriebsflansch ausrichten und Befestigungselemente mit 47 Nm festziehen.
21. Bremsschlauch und Achsentlüftungsschlauch anschließen.
22. Stoßdämpfer montieren.
23. Laufräder montieren und mit dem richtigen Drehmoment festziehen:
Leichtmetallfelgen - 130 Nm
Stahlfelgen - 100 Nm
Hochleistungsfelgen - 170 Nm
24. Chassisstütze hinten entfernen.
25. Bremsanlage entlüften. ***Siehe BREMSEN, Reparatur.***



RADTRÄGERGRUPPE HINTEN - 90

Servicereparatur Nr. - 64.15.01

Ausbau

1. Hinterachse auf Achsständer setzen und Laufrad abbauen.
2. Bremsschlauchclips lösen und Bremssattelschrauben entfernen. Beiseite binden.



WARNUNG: Sorgfältig darauf achten, daß der Bremsschlauch nicht genickt wird.

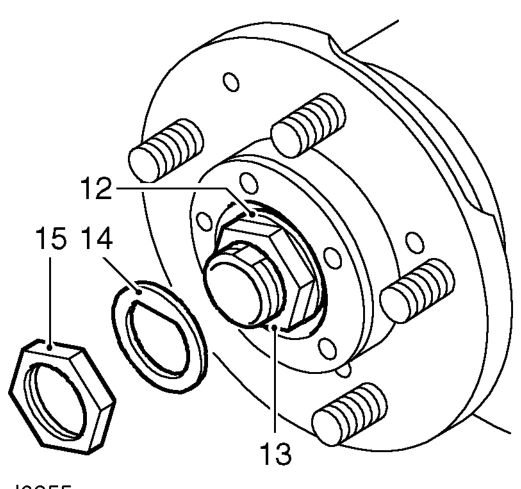
3. 5 Schrauben entfernen und Achswelle abnehmen.
4. Unterlegscheibe entfernen.
5. Sicherungsbleche aufbiegen.
6. Klemmutter und Unterlegscheibe entfernen.
7. Radträgerstellmutter entfernen.
8. Unterlegscheibe entfernen.
9. Radträger und Bremsscheibengruppe mitsamt Lager entfernen.

Bauteile de Hinterradträgers - 90

1. Achswelle.
2. Achswellenunterlegscheibe.
3. Achswellenhalteschraube.
4. Klemmutter.
5. Unterlegscheibe.
6. Radträgerstellmutter.
7. Distanzscheibe.
8. Außenlager.
9. Radträger.
10. Innenlager.
11. Fettdichtung.
12. Bremsscheibe.
13. Scheibenhalteschraube.

Einbau

10. Achszapfen säubern.
11. Radträgergruppe an Achszapfen montieren.



12. Unterlegscheibe montieren.
13. Radträgerstellmutter montieren. Mit 50 Nm festziehen. Sicherstellen, daß der Radträger frei drehen kann, ohne Lagerspiel. Stellmutter um 90° zurückdrehen und mit 10 Nm festziehen.
14. Neue Unterlegscheibe montieren.
15. Klemmutter montieren. Mit 50 Nm festziehen.
16. Sicherungsbleche zubiegen, um Stellmutter und Klemmutter zu befestigen.
17. Unter Erneuerung der Unterlegscheibe Achswelle an Radträger montieren. Schrauben mit 65 Nm festziehen.
18. Bremssattel montieren. Schrauben mit 82 Nm festziehen. Bremsleitungen an Achsgehäuse befestigen.
19. Laufrad montieren, Achsständer entfernen und Laufradmuttern mit dem richtigen Drehmoment festziehen:
Leichtmetallfelgen - 130 Nm
Stahlfelgen - 100 Nm
Hochleistungsfelgen - 170 Nm
20. Fußbremse betätigen, um vor der Benutzung des Fahrzeugs die Bremsbeläge zu setzen.



RADTRÄGERGRUPPE HINTEN - 110/130

Servicereparatur Nr. - 64.15.01

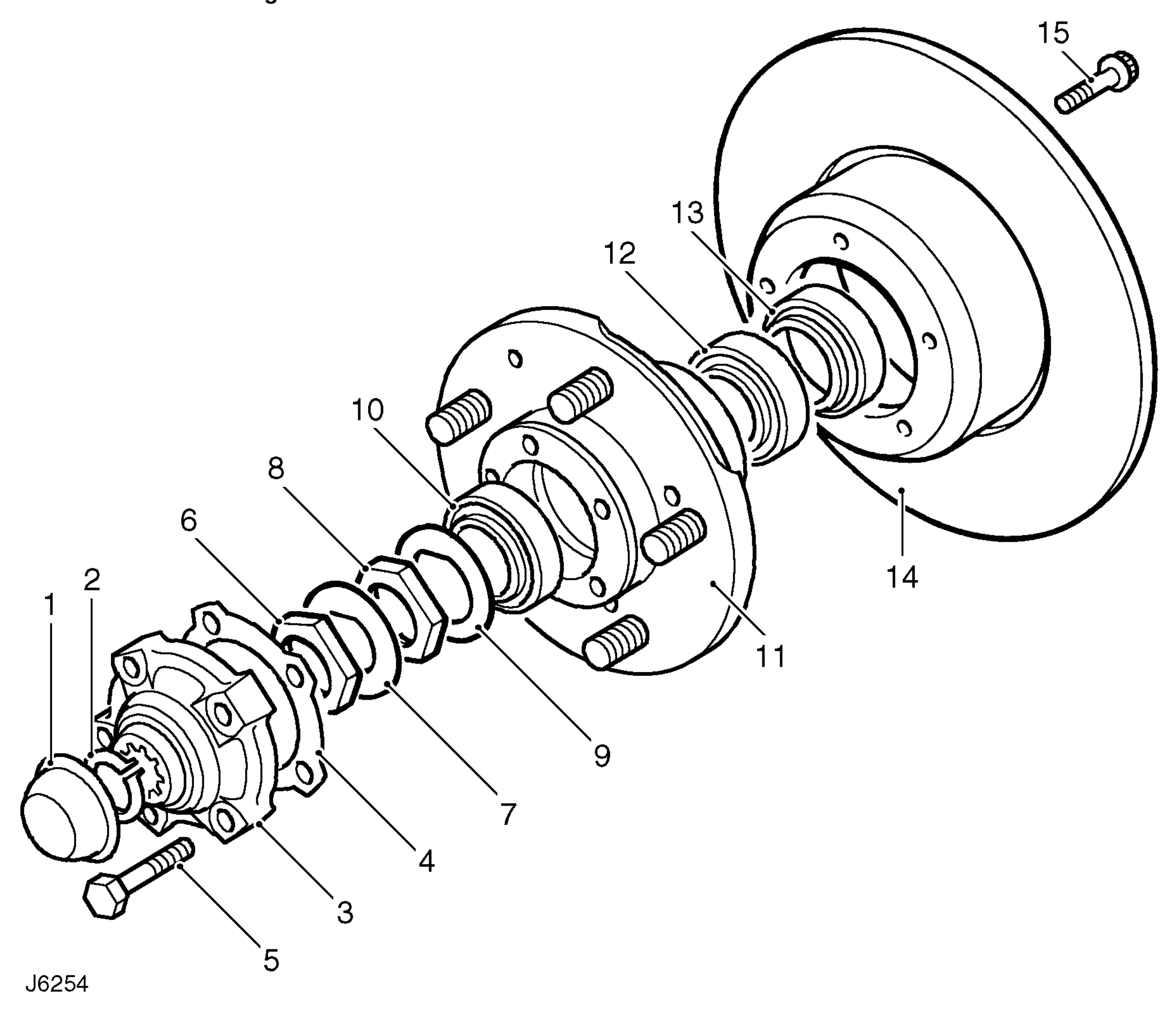
Ausbau

1. Radmuttern hinten lockern, Fahrzeug anheben und auf Achsständer setzen. Laufrad abbauen.
2. Bremsschlauchclips lösen, Bremssattel und Bremsscheibenschildschrauben entfernen. Beiseite binden.



WARNUNG: Sorgfältig darauf achten, daß der Bremsschlauch nicht geknickt wird.

3. Staubschutz abhebeln.
4. Sprengring von Antriebswelle entfernen.
5. 5 Schrauben entfernen und Antriebskörper und Unterlegscheibe abnehmen.
6. Sicherungsbleche aufbiegen.
7. Klemmutter und Unterlegscheibe entfernen.
8. Radträgerstellmutter entfernen.
9. Unterlegscheibe entfernen.
10. Radträger und Bremsscheibengruppe mitsamt Lager entfernen.

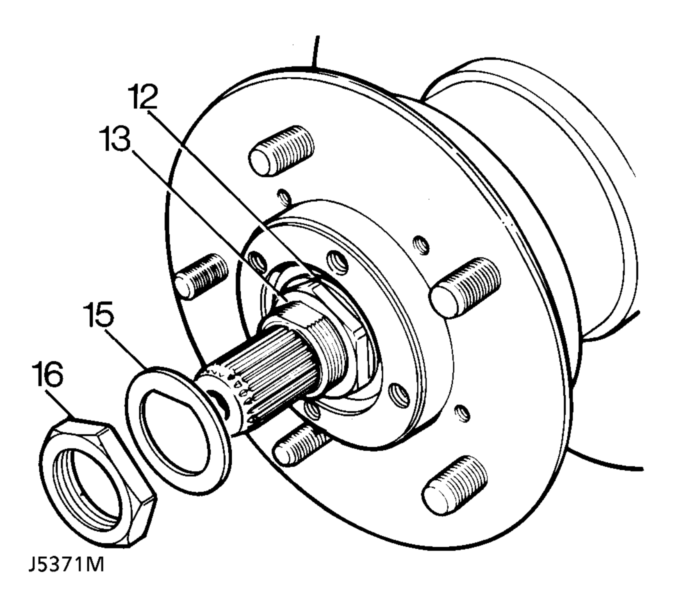


Bauteile des Radträgers

1. Staubschutz.
2. Antriebswellensprengring.
3. Antriebskörper.
4. Antriebskörperunterlegscheibe.
5. Antriebskörperhalteschraube.
6. Klemmutter.
7. Unterlegscheibe.
8. Radträgerstellmutter.
9. Distanzscheibe.
10. Außenlager.
11. Radträger.
12. Innenlager.
13. Fettdichtung.
14. Bremsscheibe
15. Scheibenhalteschraube.

Einbau

11. Achszapfen säubern und Antriebswellen- und Radträgergruppe an Achse montieren.



12. Unterlegscheibe montieren.
13. Radträgerstellmutter montieren. Mit 50 Nm festziehen (37 lbf/ft) . Sicherstellen, daß der Radträger frei drehen kann, ohne Lagerspiel.
14. Stellmutter um 90° zurückdrehen und mit 10 Nm festziehen (7 lbf/ft).
15. Neue Unterlegscheibe montieren.
16. Klemmutter montieren. Mit 50 Nm festziehen (37 lbf/ft).
17. Sicherungsbleche zubiegen, um Stellmutter und Klemmutter zu befestigen.
18. Neue Unterlegscheibe an Antriebskörper montieren und Antriebskörper an Radträger montieren. Schrauben mit 65 Nm festziehen (48 lbf/ft).
19. Sprengring und Staubschutz montieren.
20. Bremsscheibenschild und Bremssattel montieren. Schrauben mit 82 Nm festziehen (61 lbf/ft).
21. Bremsanlage entlüften ***Siehe BREMSEN, Reparatur.***
22. Laufrad montieren, Achsständer entfernen und Laufradmuttern mit dem richtigen Drehmoment festziehen:
Leichtmetallfelgen - 130 Nm
Stahlfelgen - 100 Nm
Hochleistungsfelgen - 170 Nm
23. Fußbremse betätigen, um vor der Benutzung des Fahrzeugs die Bremsbeläge zu setzen.

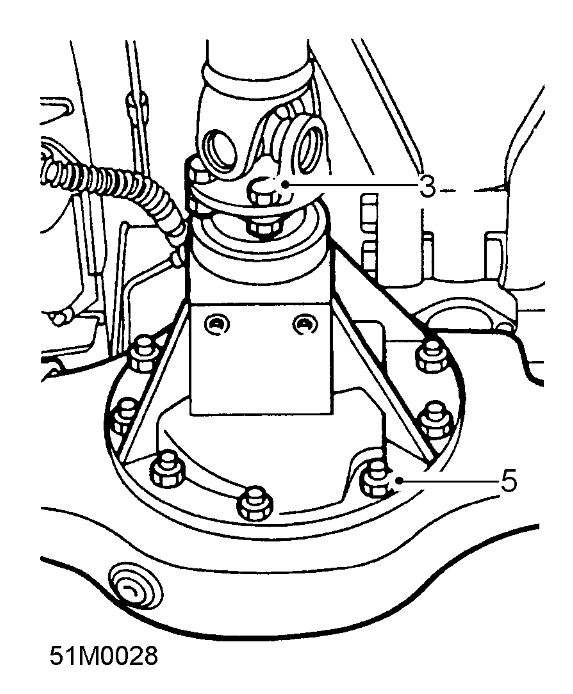


DIFFERENTIALGRUPPE - 90

Servicereparatur Nr. - 51.15.01

Ausbau

1. Das Achsöl in einen geeigneten Auffangbehälter ablassen.
2. Differential und Gelenkwellenflansche zur Erleichterung des Zusammenbaus durchgehend markieren.



51M0028

3. 4 Schrauben entfernen und Gelenkwelle von Differential trennen. Beiseite binden.
4. 5 Schrauben zur Befestigung des Radantriebskörpers entfernen und Achswellen so weit herausziehen, daß sie aus dem Differential ausgerückt werden können.
5. 10 Muttern zur Befestigung des Differentials am Achsgehäuse entfernen.
6. Differential abnehmen.

HINWEIS: Das Differential kann nur als komplette Baugruppe mit passenden Antriebsrädern ausgetauscht werden. Nähere Informationen von Land Rover Service Department.

Einbau

7. Sicherstellen, daß die Auflageflächen sauber sind und eine Raupe RTV-Abdichtmasse auf das Achsgehäuse aufbringen.
8. Differential abstützen und an Achsgehäuse anbringen.
9. Mit Sicherheitsmuttern befestigen und mit 40 Nm festziehen.
10. Einbaumarken an den Flanschen ausrichten und Gelenkwelle an Differential befestigen. Schrauben mit 48 Nm festziehen.
11. Achswellen unter Erneuerung der Antriebskörperdichtungen montieren. Schrauben mit 65 Nm festziehen.
12. Mit empfohlenem Achsöl auffüllen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***

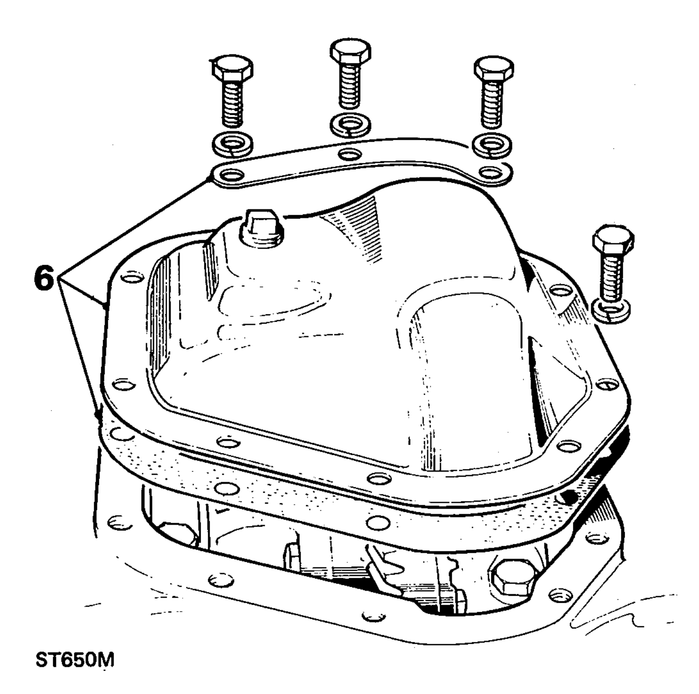


DIFFERENTIALGRUPPE - 110/130

Servicereparatur Nr. - 51.15.07

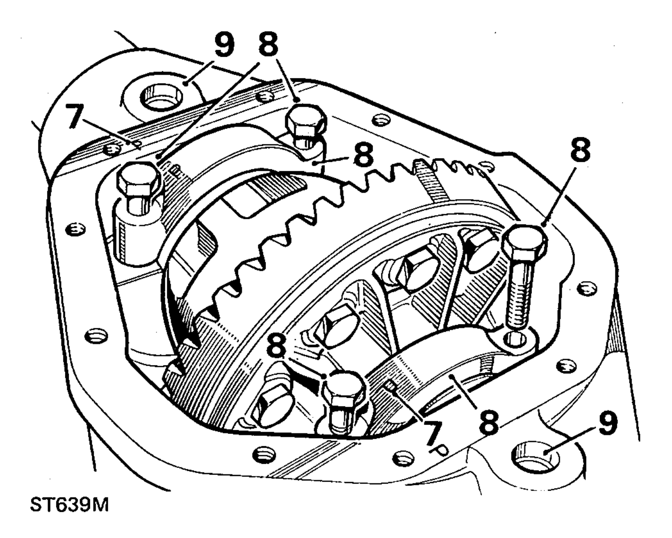
Überholung

1. Differentialöl ablassen und Schraube wieder eindrehen.
2. Hinterachsgruppe von Fahrzeug entfernen. ***Siehe Reparatur.***
3. Befestigungselemente des Radantriebskörpers entfernen.
4. Antriebskörper und Achswelle weit genug abziehen, um Differential auszurücken.
5. Schritt 4 an der anderen Achswelle wiederholen.

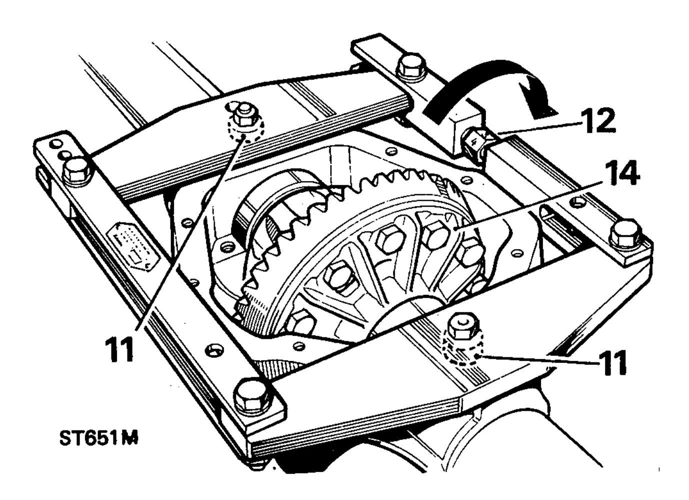


ST650M

6. Befestigungselemente und Haltestreifen an Differentialdeckel und Deckel und Dichtungsscheibe abnehmen.
7. Einbaumarkierungen an Lagerdeckeln und Achsgehäuse beachten, um die richtige Montage zu gewährleisten.
8. Befestigungselemente entfernen und Differentiallagerdeckel abnehmen.
9. Die am Getriebegehäuse vorgesehenen Spreizerzapfenlöcher säubern und untersuchen; sicherstellen, daß die Löcher frei von Schmutz und Graten und unbeschädigt sind.
10. Sicherstellen, daß die Spannschraube frei drehen kann.



ST639M



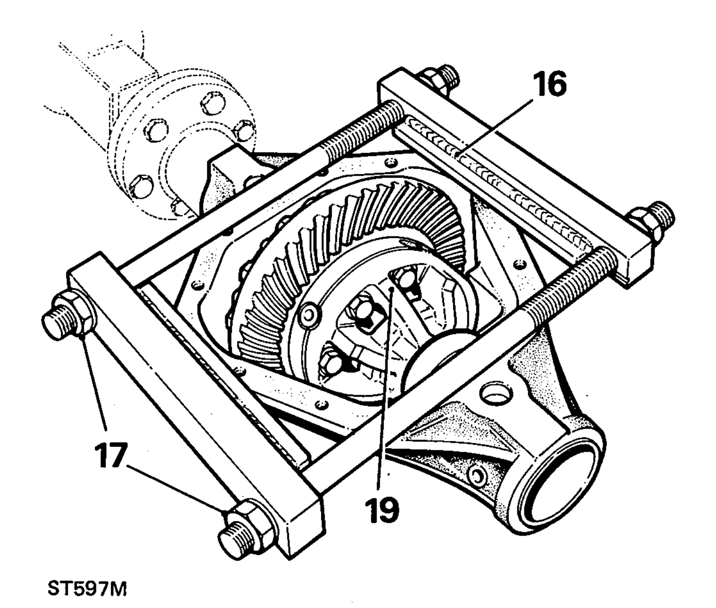
ST651M

Mit Hilfe von Achsenspreizer 18G31C

11. Achsenspreizer in Zapfenlöcher montieren. (Achsenspreizer **18G131C**, Adapterzapfen **18G131F**)
12. Mit Hilfe eines Schraubenschlüssels die Spannschraube drehen, bis das Spiel zwischen Spreizer und Gehäuse aufgenommen ist. Dies macht sich dadurch bemerkbar, daß die Spannschraube nur noch schwer zu drehen ist.
13. Darauf achten, daß die Seitenträger des Spreizers vom Gehäuse frei sind.
14. Gehäuse spreizen, indem die Spannschraube jeweils um eine Flachseite gedreht wird, bis sich die Differentialgruppe herausheben läßt. Nicht den Hebel an Spreizer ansetzen; geeignete Schutzstücke unter die Hebel legen, um eine Beschädigung des Gehäuses zu vermeiden.

VORSICHT: Um eine permanente Beschädigung des Getriebegehäuses zu vermeiden, darf es nicht zu weit gespreizt werden. Die Flachseiten der Spannschraube sind numeriert, damit man feststellen kann, wie weit sie bereits gedreht worden ist. Die maximal zulässige Spreizung beträgt 0,30 mm, was drei Flachseiten entspricht.

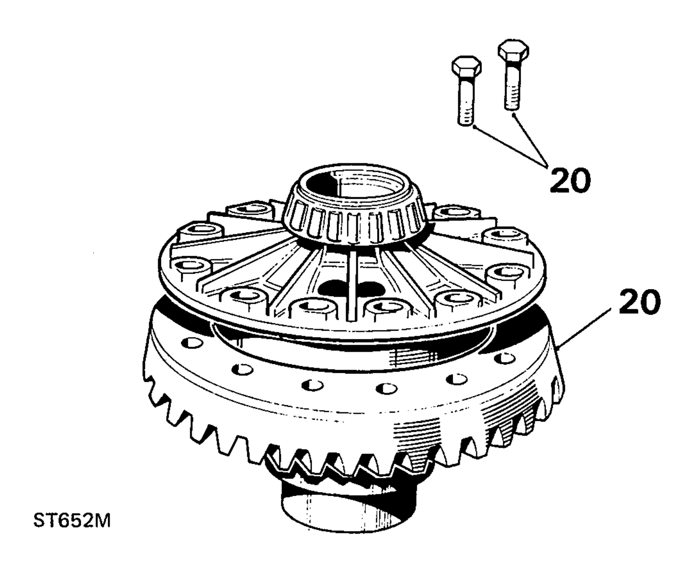
15. Spreizer lockern und entfernen.



ST597M

Mit Hilfe von Achsenkompressor LRT-51-503 (GKN 131)

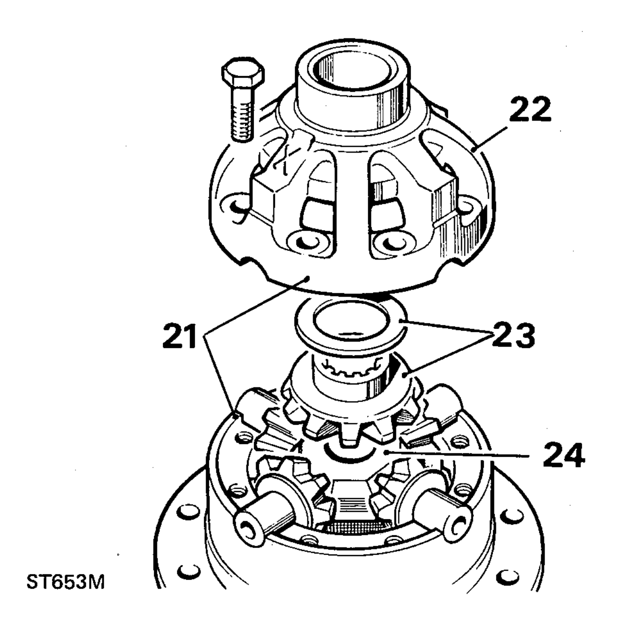
16. Werkzeug an Differentialgehäuse anbringen (siehe Abbildung), mit der Schweißnaht nach oben weisend. Sicherstellen, daß die Platten flach auf dem Differentialflansch liegen und die Endstangen an den Gehäuserand stoßen.
17. Stellmuttern von Hand festziehen, bis das Spiel aufgenommen ist.
18. Beide Muttern abwechselnd mit einem Schraubenschlüssel weiter festziehen, jeweils um eine Flachseite bis auf max. drei Flachseiten.
19. Vorsichtig die Differentialgruppe heraushebeln.



ST652M

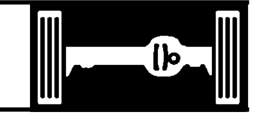
Differential zerlegen

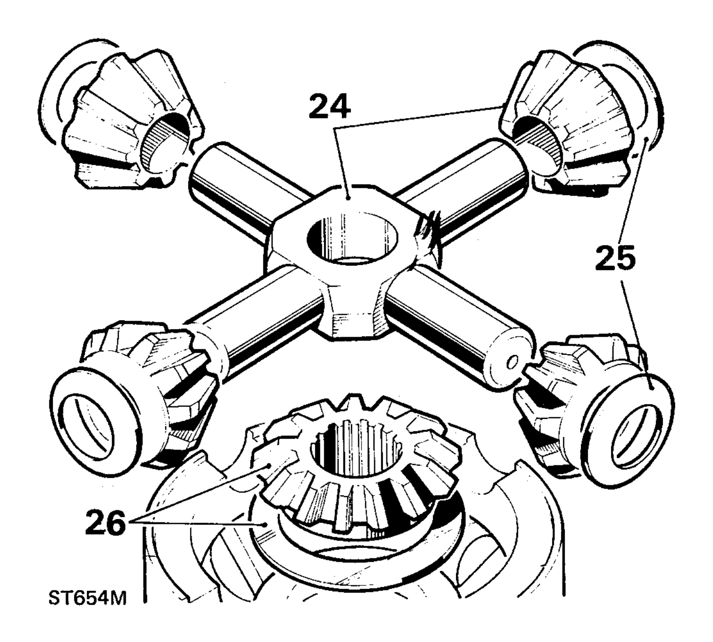
20. Einbaumarkierungen an Tellerrad und Differentialgehäuse anbringen, um die Montage zu erleichtern, danach Befestigungselemente entfernen und Tellerrad abnehmen.



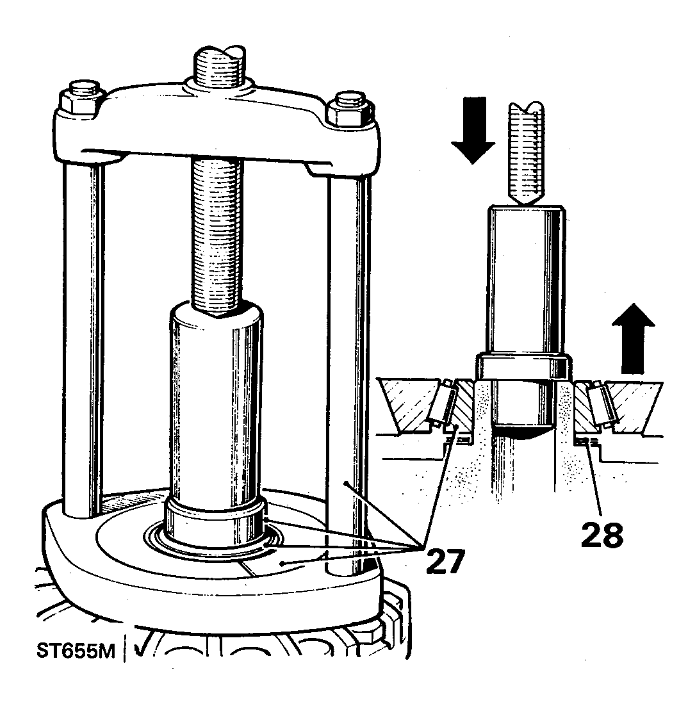
ST653M

21. Einbaumarkierungen an den beiden Differentialgehäusen beachten, um sicherzustellen, daß sie korrekt montiert werden, und Befestigungselemente entfernen.
22. Gehäuse oben abheben.
23. Differentialrad oben und Druckscheibe abnehmen.
24. Ritzelachse und Ritzel herausheben.

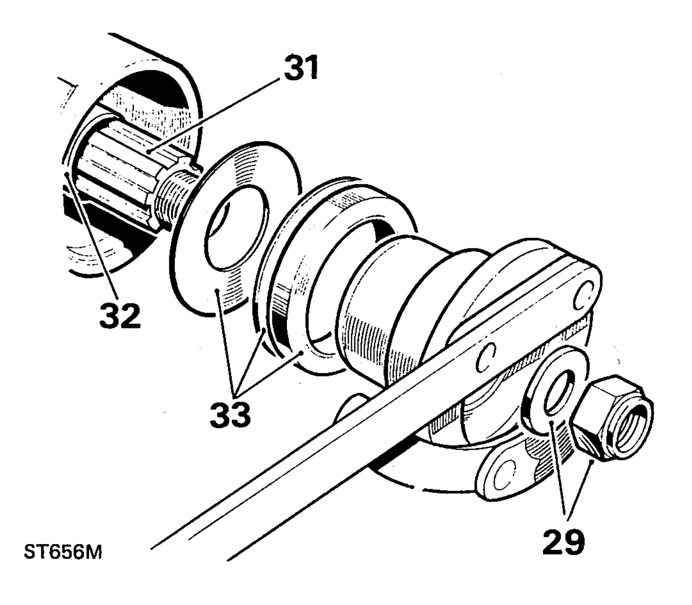




25. 4 Wölbscheiben abnehmen.
26. Differentialrad unten und Druckscheibe entfernen.

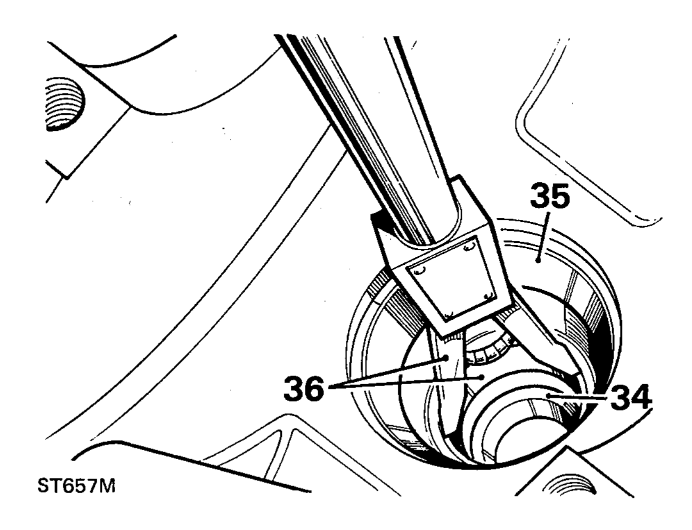


27. Differentiallagerkegel mit Hilfe von Ausbauwerkzeug **LRT- 51-500** und Adaptern 1 und 2 sowie Presse **LRT-99- 002** entfernen.
28. Beilagen zwischen Lagerkegeln und Differentialgehäusen entfernen.

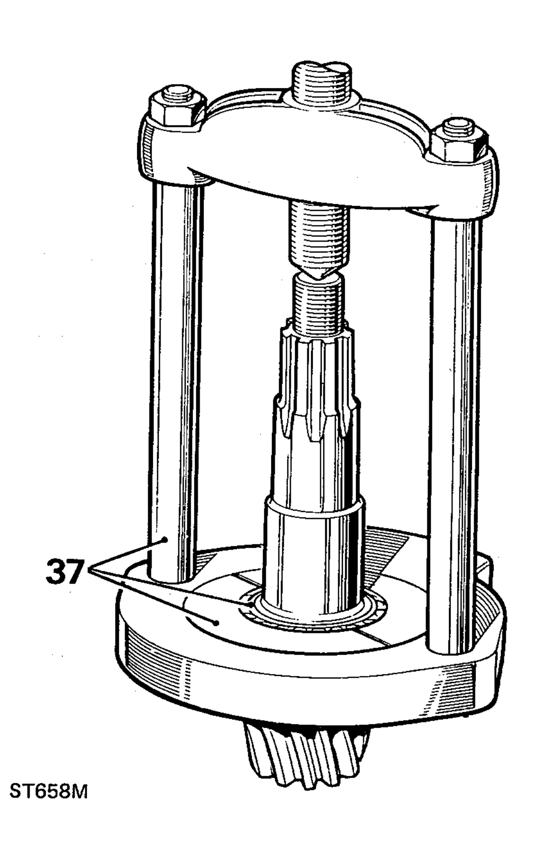


Achsantriebsritzel entfernen

29. Mit Hilfe von **LTR-51-003** Kupplungsflansch blockieren und the Flanschklemmutter und Flachscheibe entfernen.
30. Antriebsritzel abstützen und Kupplungsflansch mit einem Lederholzhammer abklopfen.
31. Antriebsritzel zusammen mit dem Innenlagerkegel entfernen.
32. Stauchlagerdistanzstück entfernen und wegwerfen.
33. Öldichtung, Dichtung und Ölverteiler abnehmen.



34. Außenlagerkegel entfernen.
35. Mit Hilfe von **LRT-51-502** Ritzelinnenlagerschale und Beilagen von Gehäuse entfernen. Beilagenstärke beachten.
36. Ritzelaußenlagerschale von Gehäuse mit Hilfe von **LRT-51- 502** entfernen.



ST658M

37. Mit Hilfe von **LRT-51-500** und Presse **LRT-99- 002** Innenlagerkegel von Ritzel entfernen.

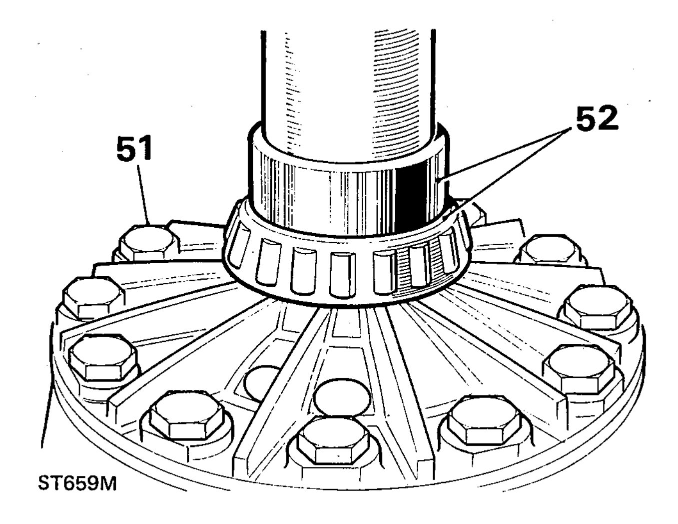
Untersuchen

38. Alle Bauteile auf offensichtlichen Verschleiß oder Beschädigung untersuchen.
39. Alle Lagerkegel haben Preßpassung, mit Ausnahme des flanschseitigen Ritzellagers, das Schiebesitz auf der Welle haben muß.
40. Tellerrad und Ritzel sind nur als abgestimmte Baugruppe verfügbar und dürfen nicht separat ausgetauscht werden. Eine neues Tellerrad-/Ritzelpaar darf in ein altes Getriebegehäuse montiert werden, falls das Gehäuse einwandfrei ist. Das alte Tellerrad-/Ritzelpaar darf, falls einwandfrei, in ein Ersatzgehäuse montiert werden.
41. Differentialgehäusehälften sind aufeinander abgestimmt und dürfen nicht separat erneuert werden.
42. Alle Druckscheiben wegwerfen und erneuern.
43. Differentialgehäuse mit verschlissenen Druckscheibensitzen müssen paarweise erneuert werden.
44. Auflagefläche Differentialgehäuse an Tellerrad auf Grate und Beschädigungen untersuchen, die zu einem Tellerradschlag führen könnten.

Zusammenbauen

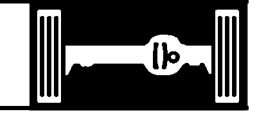
Differential

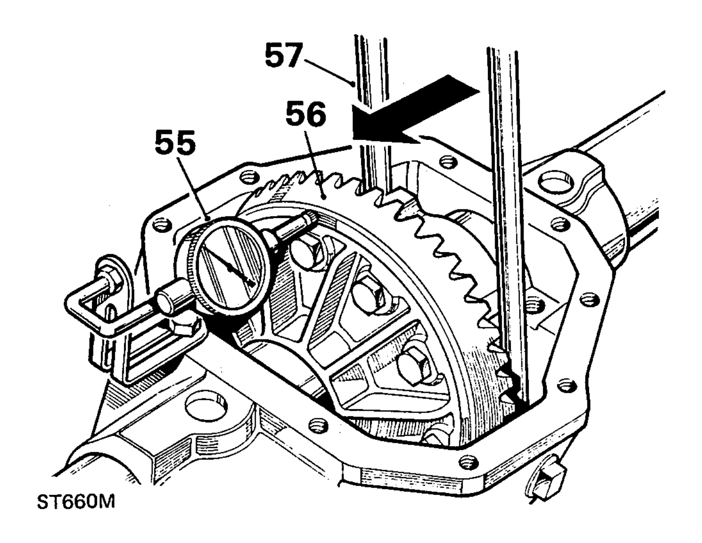
45. Differentialrad unten und Druckscheibe an Differentialgehäuse montieren. Siehe Abbildung nach Schritt 23.
46. Wölbscheiben montieren.
47. Ritzelachse und Ritzel montieren.
48. Differentialrad oben und Druckscheibe montieren.
49. Differentialgehäuse oben unter Ausrichtung der Einbaumarkierungen montieren.
50. Baugruppe mit Schrauben (Loctite ’Studlock’ CVX auf Gewinde) befestigen und gleichmäßig über Kreuz mit 95 Nm festziehen.



ST659M

51. Tellerrad an Differentialgehäuse montieren. Loctite ’Studlock’ CVX auf Befestigungsschraubengewinde aufbringen und mit dem richtigen Drehmoment festziehen.
52. Differentialrollenlagerkegel ohne Beilagen mit Hilfe von **LRT-51-504** in Einbaulage pressen und für Schritt 96 beiseitelegen.
53. Lagerschalen an Differential montieren.
54. Differential und Lager an Getriebegehäuse montieren und Baugruppe drehen, um die Lager zu setzen. Lagerdeckel nicht montieren.





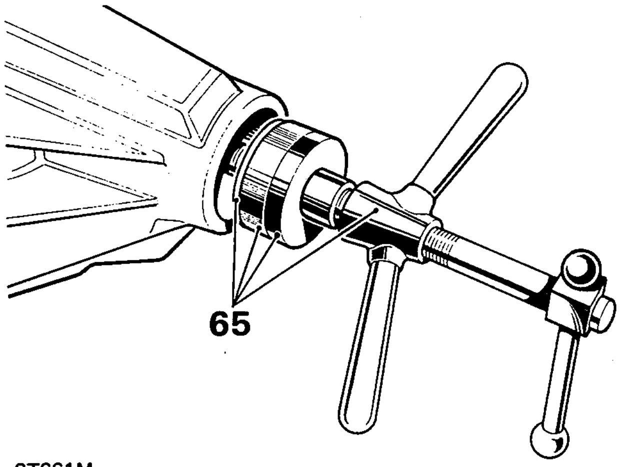
55. Eine geeignete Meßuhr so an das Gehäuse setzen, daß die Nadel an der Rückseite des Tellerrads ruht.
56. Differential drehen und Gesamtschlag an Tellerradrückseite prüfen. Sollwert: max. 0,05 mm. Bei übermäßigem Schlag die Auflageflächen auf Verschmutzung und Beschädigung untersuchen; falls erforderlich, eine neue Radialposition für das Tellerrad wählen. Falls zufriedenstellend, wie folgt fortfahren.

Differentiallager einstellen

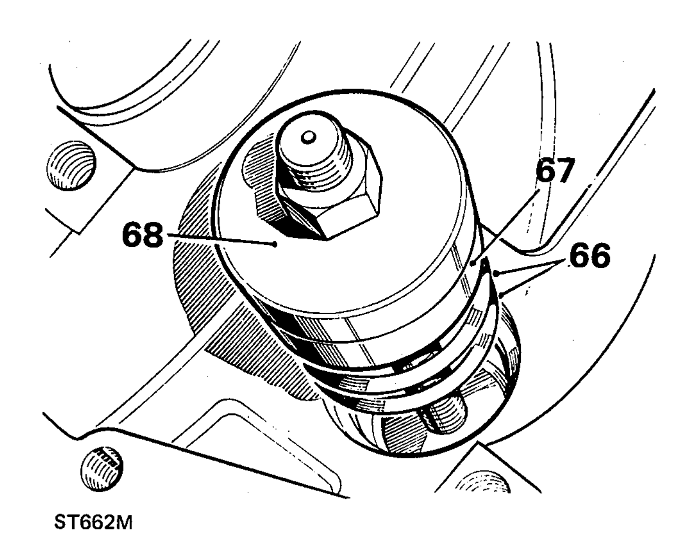
57. Zwei Hebel zwischen Gehäuse und Differential auf einer Seite einsetzen.
58. Differential ganz an eine Gehäuseseite drücken; Baugruppe nicht kippen.
59. Differential drehen, um die Lager zu setzen, Differential weiter zur Seite hebeln und Meßuhr auf Null stellen.
60. Baugruppe ganz an die andere Gehäuseseite hebeln, Differential drehen, um die Lager zu setzen, und Meßuhr auf Null stellen.
61. Zu dem im vorausgegangenen Schritt gemessenen Gesamtwert 0,127 mm Lagervorspannung addieren. Die Summe entspricht dem Nennwert der für die Differentiallager erforderlichen Beilagen. Beilagen sind verfügbar in den Stärken 0,07 mm, 0,12 mm, 0,25 mm und 0,76 mm. Gesamtbeilagen entsprechend zusammenstellen.
62. Differential und Lager entfernen und beiseite legen. Beilagen erst später montieren, wenn das Differentialspiel geprüft ist, siehe Schritt 96 bis 102.

Antriebsritzel montieren

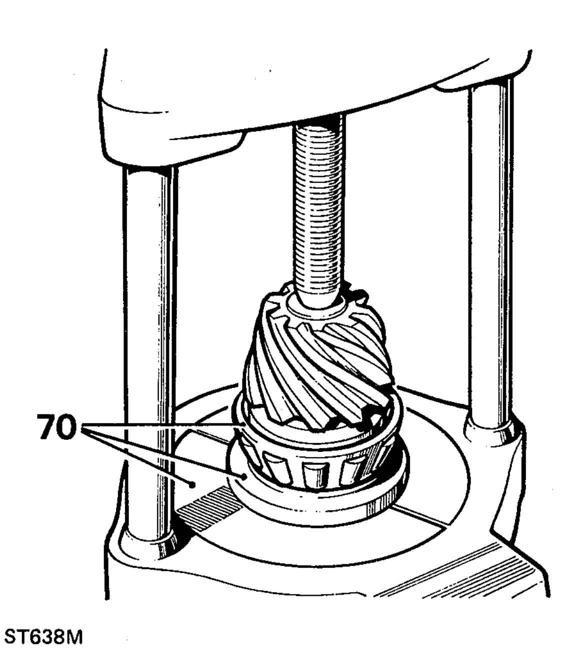
63. Beilagen der gleichen Stärke wählen wie die, die von der Ritzelinnenlagerschale in Schritt 35 entfernt wurden, und für die Montage bereithalten.



64. Einbauwerkzeug **LRT-51-505** Teil 2 und Außenlagerschale an Presse **LRT-99-502** anbringen.
65. Baugruppe in Ritzelgehäusenase schieben.
66. Beilagen in Wählstärke an Innenlagerschalensitz anbringen.



67. Innenlagerschale in Gehäuse montieren.
68. Einbauwerkzeug **LRT-51-505** Teil 1 an **LRT-99- 502** anbringen und mit der Befestigungsmutter befestigen.
69. Mittelschraube festhalten und Lagerschalen mit dem Knebel einziehen.

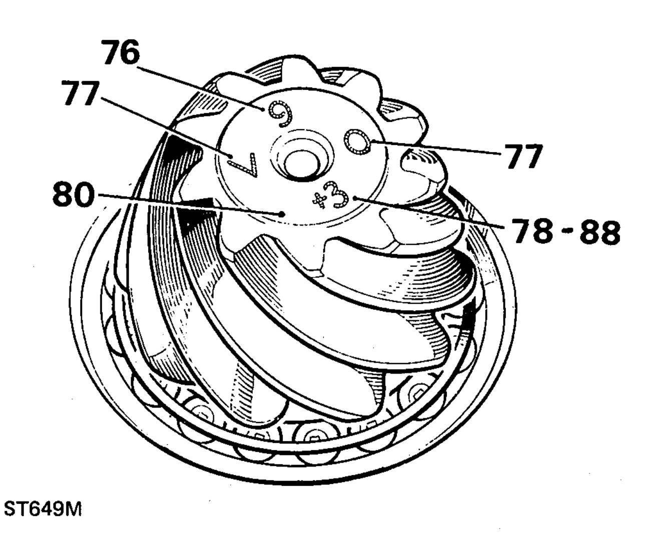


ST638M

70. Innenlagerkegel mit Hilfe von **LRT-51-502** Teil 1 und 2 sowie Presse **LRT-99-002** auf Antriebsritzel montieren.
71. Ritzel und Lager in Gehäuse setzen; Stauchlagerdistanzstück noch nicht montieren.
72. Außenlagerkegel auf Ritzel montieren.
73. Kupplungsflansch und Unterlegscheibe sowie lose die Flanschmutter montieren.
74. Klemmutter am Kupplungsflansch festziehen, um Axialspiel von Ritzel aufzunehmen.
75. Ritzel drehen, um die Lager zu setzen, und Flanschklemmutter langsam festziehen. Unter Benutzung einer Federwaage das richtige Lastmoment für das Ritzel herstellen. Sollwert: 11 kp/cm.

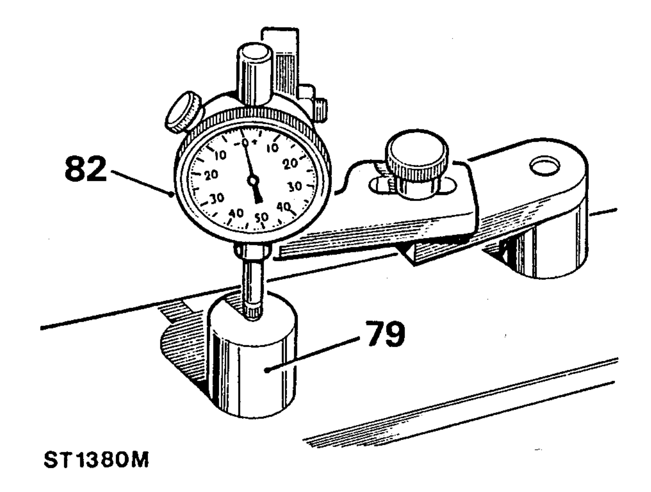
Antriebsritzelmarkierungen

76. Darauf achten, daß die Seriennummer an der Ritzelstirnfläche mit der am Tellerrad übereinstimmt.
77. Die Markierungen an der Stirnseite neben der Seriennummer sind bei der Wartung belanglos.
78. Der an der Stirnseite gegenüber der Seriennummer angegebene Wert bezeichnet die für die richtige Ritzeleinstellung erforderliche Abweichung vom Nennwert in Tausendstel Zoll. Ein mit Pluszeichen markiertes Ritzel muß unter Nennwert eingestellt werden, ein mit Minuszeichen markiertes Ritzel über Nennwert. Ein unmarkiertes Ritzel ist mit Nennwert einzustellen.



ST649M

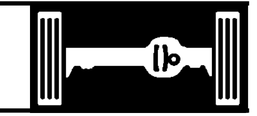
79. Die Nennwerteinstellung wird durch den Universaleinstellblock **18G191P** oder **LRT-54-503** repräsentiert, dessen Bezugspunkte die Ritzelstirnfläche und der untere Rand der Differentiallagerbohrung sind. Letzteres Werkzeug ist nach Schritt 85 abgebildet.

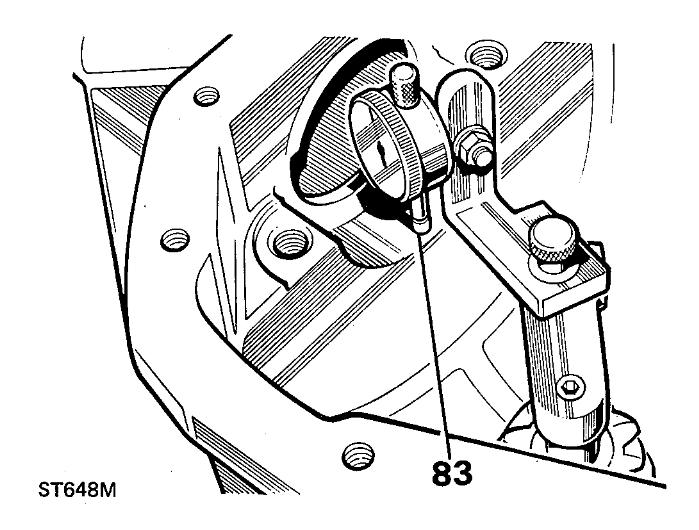


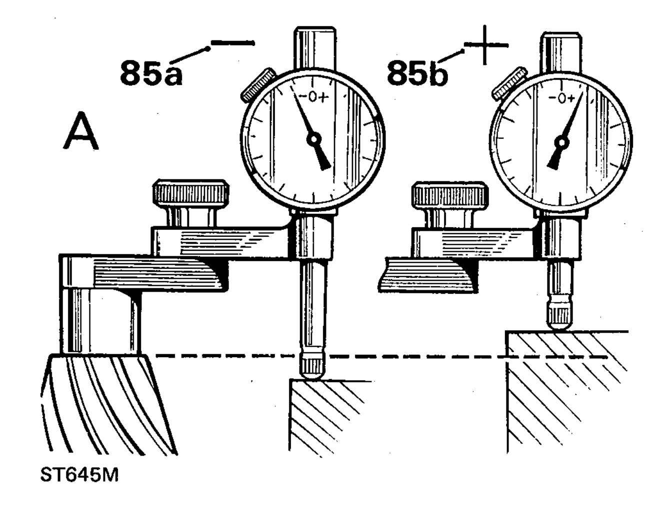
ST1380M

Antriebsritzel Einstellen

80. Sicherstellen, daß die Ritzelfläche an den Markierungen frei von Graten ist.
81. Haltescheibe von dem magnetisierten Sockel der Meßuhr **18G191** entfernen.
82. Meßuhr und Einstellblock **18G191P** oder **LRT-54- 503** auf eine ebene Arbeitsfläche setzen und Meßuhrnadel an Einstellblock auf Null stellen.







83. Meßuhr zentral an Ritzelstirnfläche ansetzen, wobei die Nadel den untersten Punkt einer Differentiallagerbohrung zu berühren hat. Meßuhrabweichung von Null notieren.

84. Ebenso an der anderen Lagerbohrung verfahren. Die beiden Meßwerte addieren und halbieren, um den Mittelwert zu erhalten. Feststellen, ob die Nadel von der Nullposition auf- oder abwärts gerückt ist.

Beispiel 1

Meßwert links.............. + 0,1524mm
Meßwert rechts............. -0,0762mm

+ 0,1524mm - 0,0762mm = + 0,0762mm

Halbiert (0,0762 geteilt durch 2) = 0,0381mm

Somit sind 0,0381 mm von Beilagenstärke hinter Ritzellagerring innen abzuziehen.

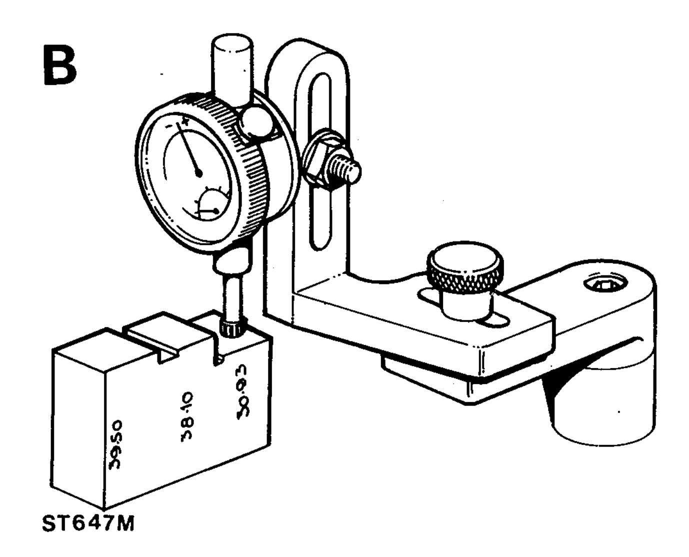
Beispiel 2

Meßwert links............. + 0,1524mm
Meßwert rechts............ - 0,2032mm

+ 0,1524mm - 0,2032mm = + 0,0508mm

Halbiert (0,0508 geteilt durch 2) = 0,0254mm

Somit sind 0,0254 mm zur Beilagenstärke hinter Ritzellagerring innen zu addieren.



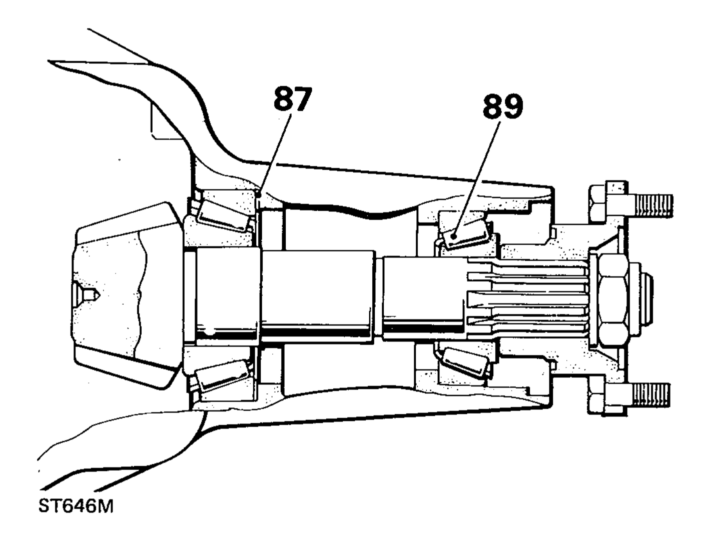
85. Falls die Nadel abwärts gerückt ist (85a), entspricht dieser Wert der Stärke der Beilagen, die unter dem Ritzelinnenring entfernt werden müssen, um das Ritzel auf Nennstellung zu senken. Falls die Nadel aufwärts gerückt ist (85b), entspricht dieser Wert der Stärke der Beilagen, die hinzugefügt werden müssen, um das Ritzel auf Nennstellung zu heben.

Abbildung A. Benutzung von Einstellblock **18G191P**.

Abbildung B. Benutzung von Universaleinstellblock **LRT-54-503**. Dieser Einstellblock hat die drei folgenden Einstellhöhen.

Sicherstellen, daß für dieses Differential die Höhe 30,93 mm benutzt wird.

86. Vor Einstellen der Beilagen die Ritzelstirnmarkierung prüfen. Falls sie ein Pluszeichen aufweist, diesen Wert von der im vorausgegangenen Schritt erzielten Beilagenstärke abziehen. Falls das Ritzel ein Minuszeichen aufweist, ist der Wert zur Beilagenstärke zu addieren.



ST646M

87. Beilagenstärke hinter Ritzellagerring innen nach Bedarf einstellen, entsprechend den Ergebnissen von Schritt 85 und 86.

88. Die Schritte 82 bis 84 für die Antriebsritzeleinstellung nochmals kontrollieren. Bei korrekter Einstellung stimmt der Mittelwert der Meßuhrprüfungen mit dem an der Ritzelstirnfläche markierten Wert überein. Bei einer Stirnflächenmarkierung von +3 sollte der Meßuhrmittelwert für das Ritzel +0,003 in (0,0762 mm) unter Nennwert betragen.

89. Bei zufriedenstellender Ritzeleinstellung vorübergehend das Ritzelaußenlager entfernen.

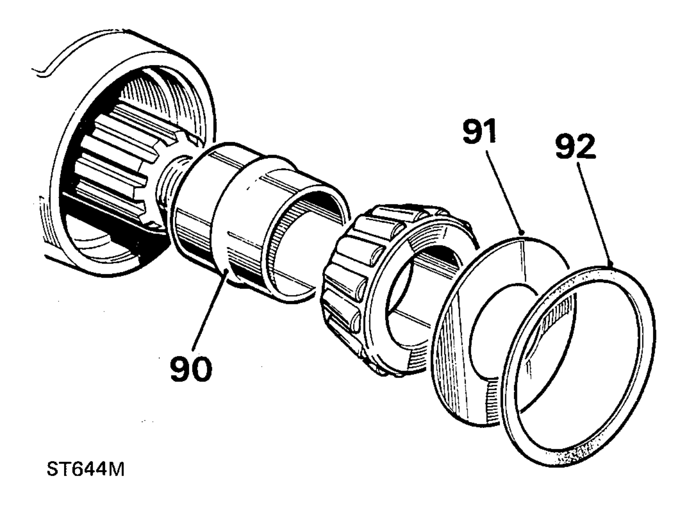
90. Ein neues Stauchlagerdistanzstück mit der weiten Seite nach außen an Antriebsritzel anbringen und Außenlager montieren.

91. Ritzelölverteiler montieren.

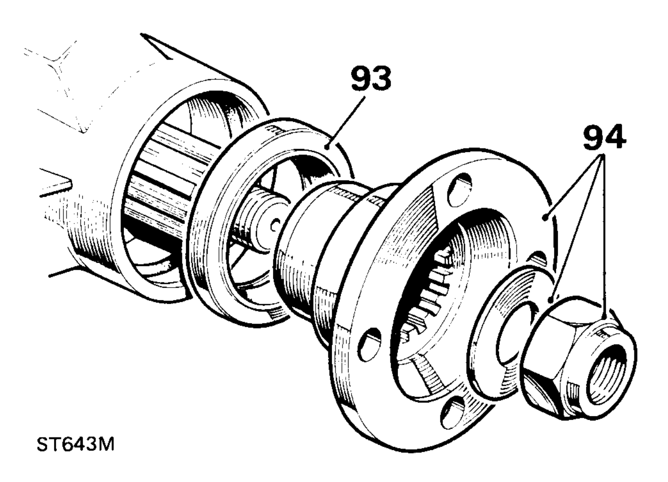
92. Ölflachdichtung montieren.

93. Ritzelöldichtung an der Lippe mit Universalfett oder (falls verfügbar) Molybdändisulfidfett schmieren und mit Hilfe von **LRT-51-002** montieren, Lippenseite zuerst.

94. Kupplungsflansch und Flachscheibe und lose eine neue Flanschmutter montieren. **LRT-51-003** an Kupplungsflansch befestigen.



ST644M



ST643M

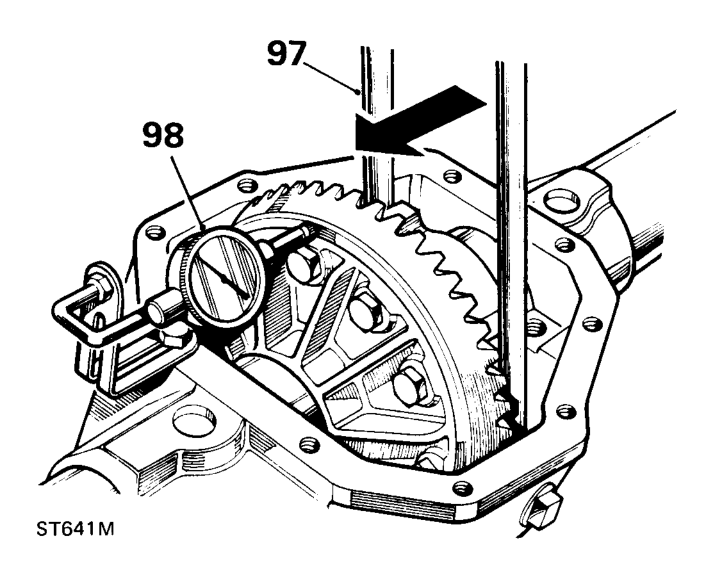
95. Oder Flanschmutter festziehen und Antriebsritzellastmoment prüfen, bis die folgenden Sollwerte erzielt werden:
A. Bei Weiterverwendung der alten Ritzellager: 17,3 bis 34,5 kp cm.
B. Bei neuen Ritzellagern: 34,5 bis 46,0 kp cm.

HINWEIS: Sobald das Lagerdistanzstück zusammenzufallen beginnt, nimmt das Lastmoment sehr schnell zu. Deshalb häufig mit der Federwaage sicherstellen, daß der Sollwert noch nicht überschritten ist, da sonst ein neues Stauchlagerdistanzstück montiert werden muß.

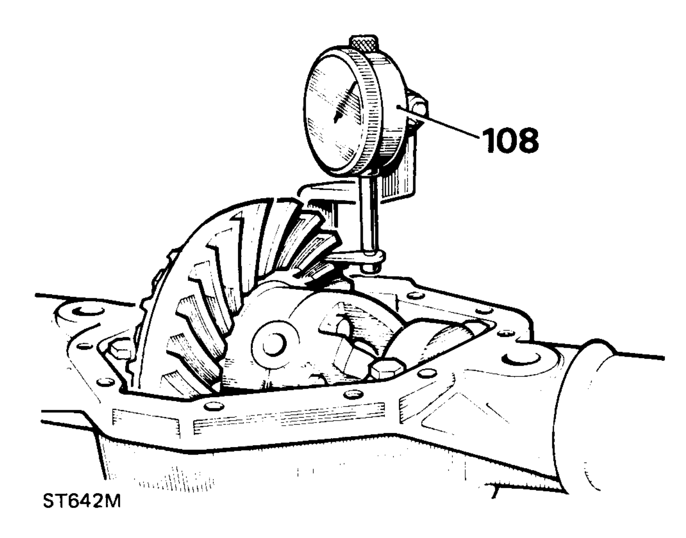


Differentialspiel prüfen

96. Differential aufnehmen, siehe Schritt 52.



97. Differential montieren und Baugruppe von Antriebsritzel forthebeln, bis die gegenüberliegende Lagerschale am Gehäuse sitzt. Baugruppe nicht kippen.
98. Eine Meßuhr so an Gehäuse ansetzen, daß die Nadel an der Rückseite des Tellerrads ruht. Auf Null stellen.
99. Differential so hebeln, daß die Tellerradzähne voll mit den Antriebsritzelzähnen in Eingriff kommen. Baugruppe nicht kippen.
100. Gesamtmeßwert der Meßuhr notieren.
101. Von diesem Wert 0,25 mm abziehen, um das korrekte Tellerradspiel nach Einbau zu ermitteln. Das Resultat entspricht der Stärke der zu wählenden Beilagen, die zwischen Differentialgehäuse und Lagerkegel auf der Tellerradseite des Differentials zu montieren sind.
102. Beilagen in Wählstärke (siehe Schritt 101) montieren, wobei die Beilagen zu nehmen sind, die während des Arbeitsganges ’Differentiallager einstellen’, Schritt 57 bis 62, ermittelt wurden. **LRT-51-500** Teil 1 und 2, Presse **LRT-99-002** und **LRT-51-504**.
103. Die restlichen Beilagen laut Schritt 101 auf der anderen Seite des Differentials montieren. **LRT-51-501** Teil 1 und 2, Presse **LRT-99-002** und **LRT-51-504**.
104. Differential mit Beilagen und Lagern unter Einsatz des Achsenspreizers **LRT-51-503** und der Zapfen **18G131F** an Achsgehäuse montieren.
105. Achsenspreizer entfernen.
106. Lagerdeckel in richtiger Einbaulage montieren, wobei die Einbaumarkierungen an Deckeln und Achsgehäuse zu beachten sind.
107. Lagerdeckelbefestigungen mit 135 Nm festziehen.



108. Eine Meßuhr so an Achsgehäuse ansetzen, daß die Nadel an einem Tellerradzahn ruht.
109. Antriebsritzel blockieren und Tellerradspiel prüfen. Sollwert: 0,15 bis 0,27 mm. Falls die Toleranzwerte nicht eingehalten werden, Differentialspiel nochmals prüfen wie in Schritt 96 bis 102 und auf mögliche Fehler achten.
110. Differentialdeckel und neue Dichtung montieren, beide Seiten der Dichtung mit Hylomar PL 32M oder einem gleichwertigen nichthärtenden Dichtungsmittel schützen. Befestigungselemente mit 30 Nm festziehen.
111. Schritt 3 bis 5 in umgekehrter Reihenfolge ausführen, Gewindegänge der Radantriebskörperschrauben mit Loctite ’Studlock’ CVX versehen, Schrauben montieren und gleichmäßig mit dem richtigen Drehmoment festziehen.
112. Hinterachsgruppe an Fahrzeug montieren. ***Siehe Reparatur.***
113. Empfohlenes Differentialöl nachfüllen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.*** Nach dem ersten Einlaufen der Achse den Ölstand prüfen und nach Bedarf an Füllschraubenöffnung nachfüllen.
114. Wenn wichtige Betriebsteile erneuert wurden, empfiehlt es sich, die Welle einzufahren, indem nach Möglichkeit vorerst hohe Zuladungen und Geschwindigkeiten vermieden werden.

RADTRÄGERGRUPPE HINTEN - 90

Servicereparatur Nr. - 64.15.13.

1. Hinterradträger entfernen. ***Siehe Reparatur.***
2. Außenlager entfernen.
3. Zur Erleichterung des Zusammenbaus die Radträgerlage zur Bremsscheibe durchgehend markieren.
4. 5 Schrauben entfernen und Radträger von Bremsscheibe trennen.



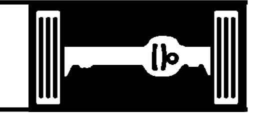
WARNUNG: Maximal 2 Laufradbolzen lassen sich erneuern. Falls mehr Laufradbolzen unbrauchbar sind, neue Radträger mit Laufradbolzen montieren.

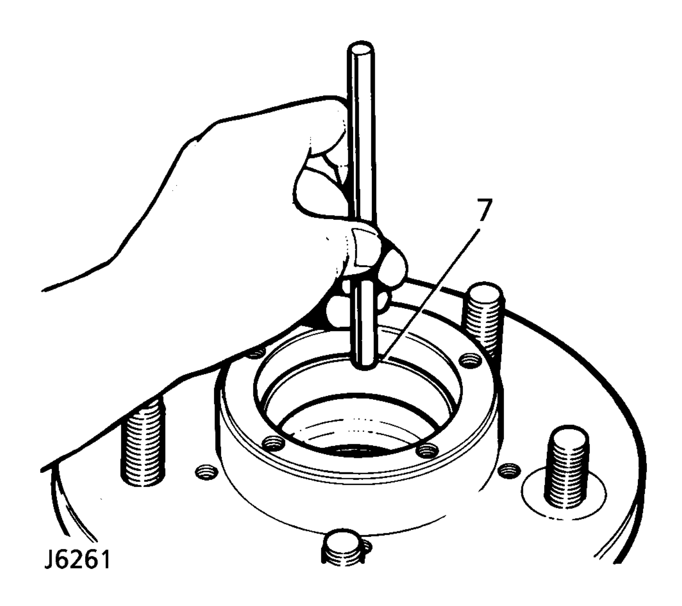
5. Fettdichtung und Innenlager von Radträger entfernen.
6. Innen- und Außenlagerlaufringe entfernen.

J6253

BAUTEILE DES HINTERRADTRÄGERS - 90

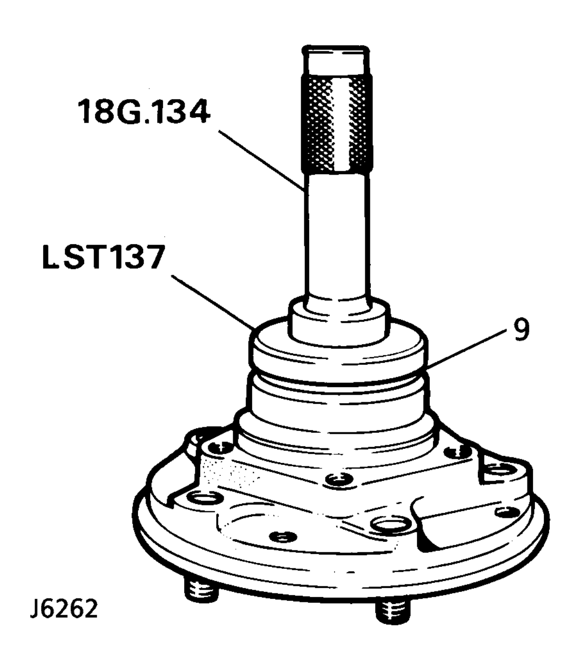
1. Achswelle.
2. Achswellenunterlegscheibe.
3. Achswellenhalteschraube.
4. Klemmutter.
5. Unterlegscheibe.
6. Radträgerstellmutter.
7. Distanzscheibe.
8. Außenlager.
9. Radträger.
10. Innenlager.
11. Fettdichtung.
12. Bremsscheibe.
13. Scheibenhalteschraube.





Einbau

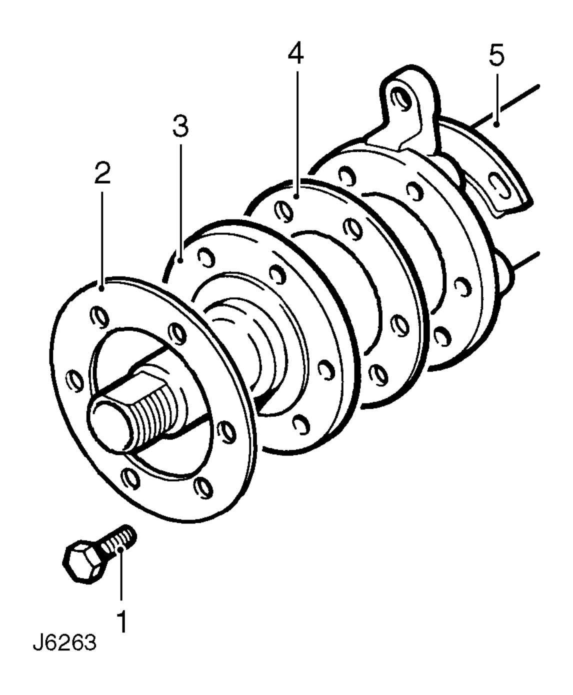
7. Radträger säubern und Innen- und Außenlagerlaufringe montieren.
8. Radträgerlager innen mit Fett stopfen und an Radträger montieren.



9. Eine neue Dichtung mit der Lippenseite nach innen weisend so montieren, daß sie mit der Radträgerrückseite bündig abschließt. Mit Hilfe von Servicewerkzeug **LRT-54-003 (LST137)** und Treiber. Zwischen den Dichtungslippen mit Fett schmieren.
10. Bremsscheibe an Radträger anbringen, Einbaumarkierungen ausrichten. Befestigungsschrauben mit Loctite 270 schmieren, montieren und mit 73 Nm festziehen.
11. Radträgerlager außen mit Fett stopfen und an Radträger montieren.
12. Radträgergruppe hinten montieren. ***Siehe Reparatur.***

ACHSZAPFEN HINTEN - 90

Servicereparatur Nr. - 64.15.22.



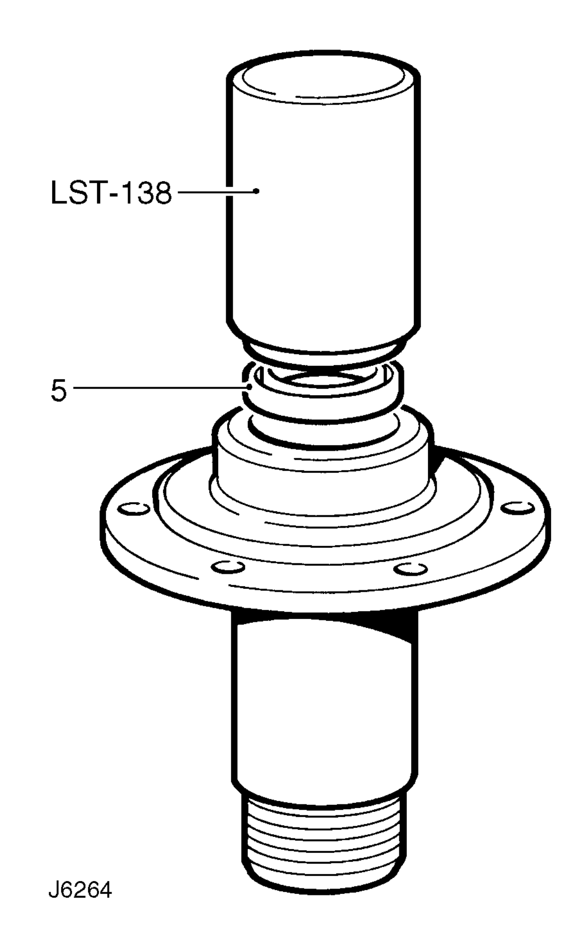
Bauteile des Achszapfens

1. Schraube, Achszapfen an Achsgehäuse.
2. Spritzschutz.
3. Achszapfen.
4. Achszapfenunterlegscheibe.
5. Achsgehäuse.

Überholung

1. Radträgergruppe entfernen. ***Siehe Reparatur.***
2. 6 Schrauben zur Befestigung des Achszapfens am Achsgehäuse entfernen.
3. Spritzschutz entfernen.
4. Achszapfen und Unterlegscheibe entfernen.

Öldichtung des Achszapfens hinten erneuern



5. Öldichtung entfernen und wegwerfen. Dichtung und Lippe mit EP90-Öl schmieren. Mit Hilfe von Servicewerkzeug **LRT-51-004 (LST 138)** die neue Öldichtung mit der Lippe nach außen weisend so montieren, daß die Dichtung mit der Rückseite des Achszapfens bündig abschließt.

Einbau

6. Neue Unterlegscheibe, Achszapfen und Spritzschutzschrauben montieren. Schrauben mit 65 Nm festziehen.
7. Radträgergruppe montieren. ***Siehe Reparatur.***



RADTRÄGER HINTEN - 110/130

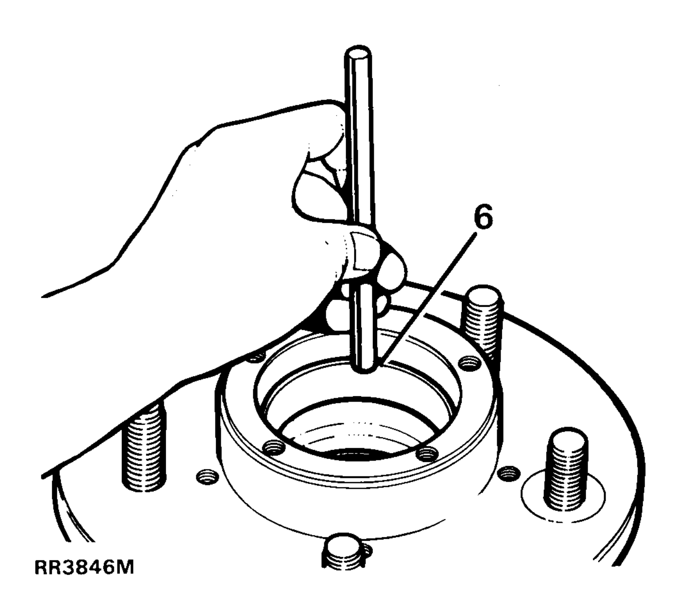
Servicereparatur Nr. - 64.15.14.

Überholung

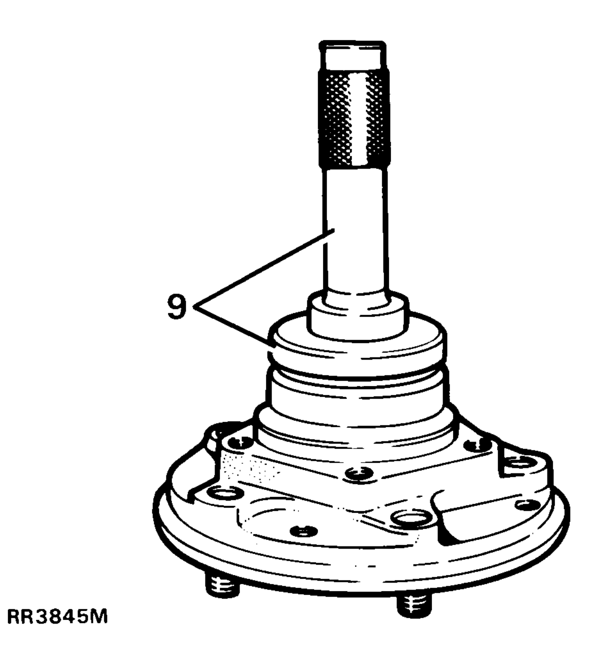
1. Radträgergruppe hinten entfernen. ***Siehe Reparatur.***
2. Außenlager entfernen.
3. Zur Erleichterung des Zusammenbaus die Radträgerlage zur Bremsscheibe durchgehend markieren, falls der alte Radträger weiterverwendet werden soll.
4. 5 Schrauben entfernen und Radträger von Bremsscheibe trennen.
5. Fettdichtung und Innenlager aus dem Radträger treiben und Dichtung wegwerfen.

Bauteile des Radträgers

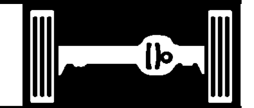
1. Staubschutz.
2. Antriebswellensprengring.
3. Antriebskörper.
4. Antriebskörperunterlegscheibe.
5. Antriebskörperhalteschraube.
6. Klemmutter.
7. Unterlegscheibe.
8. Radträgerstellmutter.
9. Distanzscheibe.
10. Außenlager.
11. Radträger.
12. Innenlager.
13. Fettdichtung.
14. Bremsscheibe.
15. Scheibenhalteschraube.



6. Innen- und Außenlagerlaufringe heraustreiben.
7. Radträger säubern und Innen- und Außenlagerlaufringe montieren.
8. Radträgerlager innen mit Fett stopfen und an Radträger montieren.

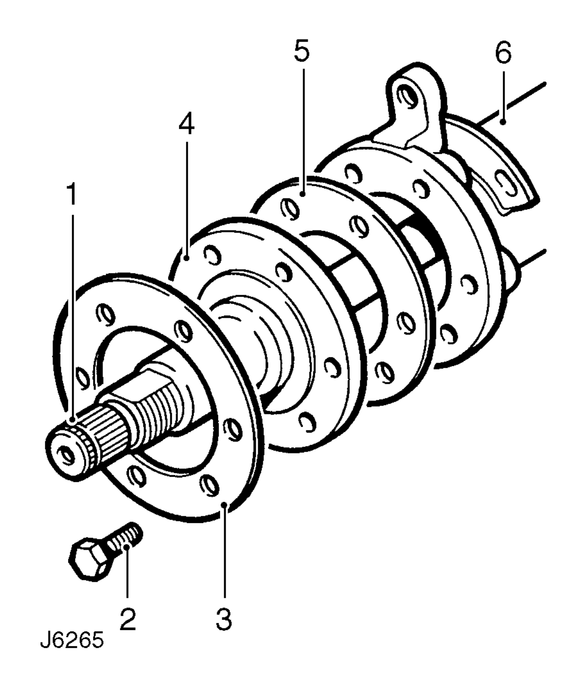


9. Eine neue Dichtung mit der Lippenseite nach innen weisend mit Hilfe von Servicewerkzeug **LRT-54-003 (LST137)** und Treiber **18G 134** so montieren, daß sie mit der Radträgerrückseite bündig abschließt. Zwischen den Dichtungslippen mit Fett schmieren.
10. Bremsscheibe an Radträger anbringen, Einbaumarkierungen ausrichten. Befestigungsschrauben mit Loctite 270 schmieren, montieren und mit 73 Nm festziehen.
11. Radträgerlager außen mit Fett stopfen und an Radträger montieren.
12. Radträgergruppe montieren. ***Siehe Reparatur.***



ACHSZAPFEN HINTEN - 110/130

Servicereparatur Nr. - 64.15.22



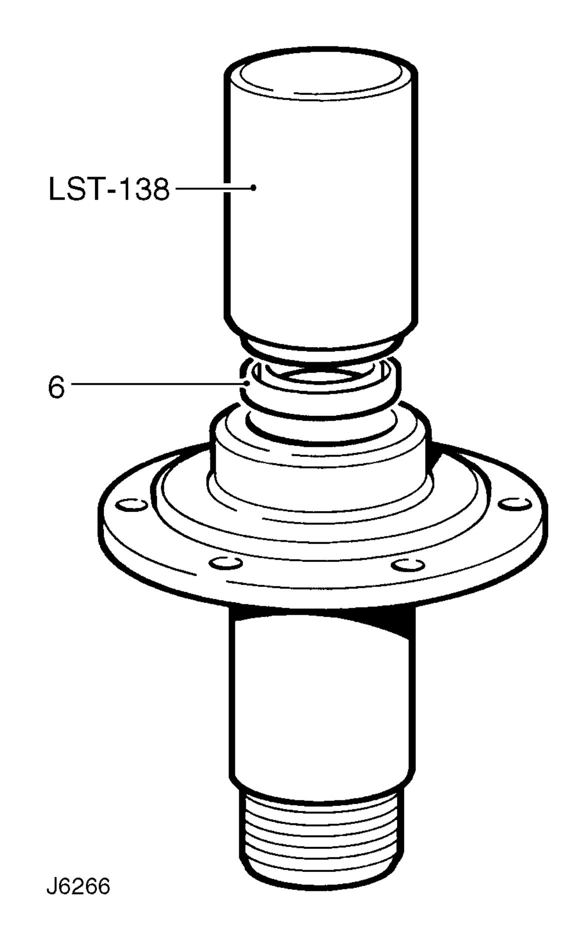
Bauteile des Achszapfens

1. Hinterachswelle
2. Schraube, Achszapfen an Achsgehäuse.
3. Spritzschutz
4. Achszapfen
5. Achszapfenunterlegscheibe
6. Achsgehäuse

Überholung

1. Radträgergruppe entfernen. ***Siehe Reparatur.***
2. 6 Schrauben zur Befestigung des Achszapfens am Achsgehäuse entfernen.
3. Remove Spritzschutz.
4. Achszapfen und Unterlegscheibe entfernen.
5. Hinterachswelle von Achsgehäuse entfernen.

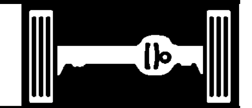
Öldichtung des Achszapfens hinten erneuern



6. Öldichtung entfernen und wegwerfen. Dichtung und Lippe mit EP90-Öl schmieren. Mit Hilfe von Servicewerkzeug **LRT-51-004 (LST 138)** die neue Öldichtung mit der Lippe nach außen weisend so montieren, daß die Dichtung mit der Rückseite des Achszapfens bündig abschließt.

Einbau

7. Neue Unterlegscheibe, Achszapfen und Spritzschutzschrauben montieren. Schrauben mit 65 Nm festziehen.
8. Hinterachswelle montieren, wobei die Achszapfendichtung nicht beschädigt werden darf.
9. Radträgergruppe montieren. ***Siehe Reparatur.***



DREHMOMENTWERTE



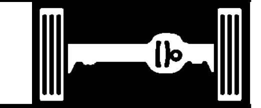
HINWEIS: Drehmomentschlüssel sind regelmäßig auf ihre Genauigkeit hin zu überprüfen, um sicherzustellen, daß alle Befestigungselemente mit dem richtigen Drehmoment festgezogen werden.

	Nm
HINTERACHSE	
Antriebsradgehäuse an Achsgehäuse	41
Tellerrad an Differentialgehäuse	58
Differentiallagerdeckel an Ritzelgehäuse	90
Differentialantriebsflansch an Antriebswelle	47
Kegelradmutter	129
Unterlenker an Achse	176
Gelenkhalterkugelgelenk an Achse	176

54 - VORDERACHSE UND ACHSANTRIEB

INHALT





BESCHREIBUNG

Das in verschweißtem Stahl ausgeführte Vorderachsgehäuse weist ein separates Kegelraddifferential auf, das von der Mittelachse des Fahrzeugs nach rechts versetzt ist. Das Differential treibt die Vorderräder über die Achswellen und Gleichlaufgelenke an, die in den Kugel- und Achsschenkelgehäusen ganz eingeschlossen sind.

Die Vorderräder drehen auf Kegelrollenlagern oben und unten am Achsschenkelgehäuse. Die Radträger werden an beiden Achsen von 2 Kegelrollenlagern gestützt und durch Flansche angetrieben, die mit dem kombinierten Achszapfen/Gleichlaufgelenk keilverzahnt sind.

J6267A

Achsschenkel und Achsschenkelgehäuse

1. Achsgehäuse
2. Entlüftungsleitung
3. Achswelle
4. Radbolzen und Radträger
5. Achszapfen
6. Radlager
7. Radträgerdichtungen innen und außen
8. Achswellendichtung
9. Nabensicherungsblech, Druckscheibe und Muttern
10. Bremsscheibe
11. Antriebsflansch
12. Beilage und Sprengring
13. Staubschutz
14. Gleichlaufgelenk/Welle
15. Druckmuffe für Gleichlaufgelenk
16. Rollenlager
17. Distanzstück
18. Sprengring
19. Achsschenkel-Kegelrollenlager oben und unten
20. Achsschenkelbolzen oben und unten
21. Kugelgehäuse, Dichtung und Halter
22. Achsschenkelgehäuse
23. Gleichlaufwellendichtung

Schmierung

Differential, Achsschenkelgehäuse und Radnaben einzeln geschmiert und durch Öldichtungen (7) und (8) getrennt, siehe J6267A, um am steilen Hang den Ölfluß über die Achse zu verhindern. Die Radlager werden mit fett geschmiert und die Achsschenkelgehäuse und das Differential mit Öl. Bei neueren Fahrzeugen, die nur eine Füllschraube im Achsschenkelgehäuse aufweisen, wird die Gehäusegruppe mit Fett geschmiert,

Belüftung

Die Belüftung des Differential erfolgt durch eine Plastikleitung (2), die einen hochgesetzten Auslaß in der Achse hat. Die Achsschenkelgehäuse werden durch Achswellenöldichtungen (8) in das Differential entlüftet und die Radlager durch die Öldichtungen in die Achsschenkelgehäuse.



FEHLERDIAGNOSE

Symptom - Öllecks

Der Austritt von Schmierstoff kann durch eine defekte Innendichtung verursacht werden. Wenn zum Beispiel die Dichtungen, die das Differential von den Achsschenkelgehäusen trennen, defekt sind und das Fahrzeug am Hang fährt oder geparkt ist, kann Öl über die Achse strömen und einen Achsschenkel überfluten, während die Schmierung des anderen Achsschenkels und des Differentials beeinträchtigt wird.

Siehe 'Beschreibung und Funktionsweise' für eine Übersicht über die Anordnung der Öldichtungen.

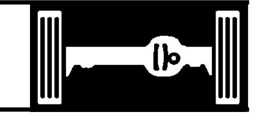
Bei der Untersuchung von Lecks und bei der Ölstandskontrolle muß unbedingt überflutendes Schmieröl abgelassen werden, und die anderen Ölstände sind zu prüfen.

Das Achsschenkelöl ist auf Anzeichen von Fettaustritt aus den Radlagern zu prüfen und das Radträgerfett auf Ölverschmutzung.

Das Achsbelüftungssystem prüfen, da bei Verstopfung der Innendruck das Öl an den Dichtungen vorbeipressen kann.

Wenn das Fahrzeug mit defekten Öldichtungen durch tiefere Gewässer gefahren wird, kann das eindringende Wasser die Schmierstoffe verunreinigen und den Schmierölstand erhöhen, so daß der falsche Eindruck einer Überfüllung entsteht.

Ein hoher Ölstand bedeutet nicht unbedingt Überfüllung, und ein niedriger Füllstand liegt nicht unbedingt an einem äußeren Leck.



VORDERACHSGRUPPE

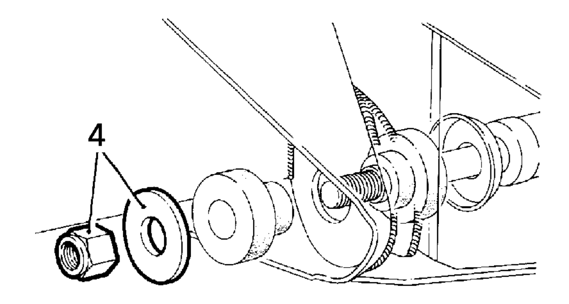
Servicereparatur Nr. - 54.10.01

Ausbau

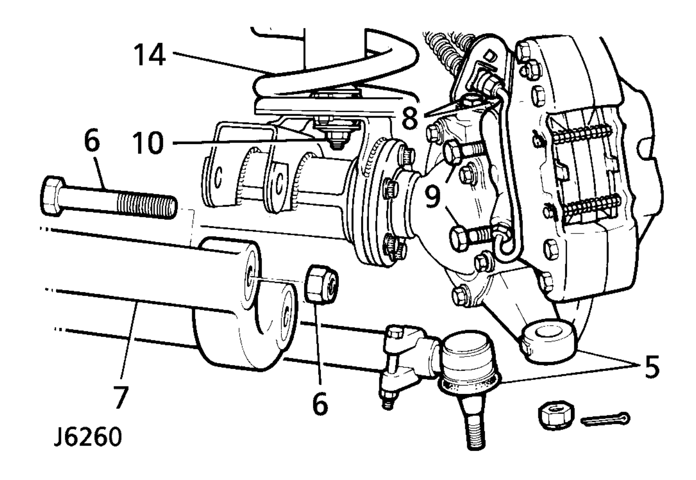


WARNUNG: Der Aus- und Einbau der Achse erfordert weitere 2 Personen, um die Achse beim Herunterlassen und Wiederanbringen zu halten.

1. Chassis vorn abstützen.
2. Laufräder abbauen.
3. Das Gewicht der Achse mit einem Werkstattheber aufnehmen.



4. Muttern zur Befestigung der Schubstreben am Chassisrahmen entfernen.
5. Lenkungsdämpfer von Spurstange trennen. Mit Hilfe eines Ausbauwerkzeugs die Spurstange links von den Spurhebeln entfernen.
6. 4 Muttern und Schrauben entfernen zur Befestigung der Schubstreben am Achshalter.
7. Schubstreben entfernen.
8. Schrauben zur Befestigung der Bremsschlauchhalter entfernen. Schrauben wieder eindrehen, um Öllecks zu vermeiden.
9. Schrauben von den Bremssätteln entfernen und beiseite binden.
10. Muttern und Unterlegscheiben zur Befestigung des Stoßdämpfers an der Achse entfernen.
11. Lenkstange von Spurhebel trennen.
12. 2 Muttern und Schrauben zur Befestigung des Panhardstabs am Achshalter entfernen. Stab von der Achse abheben.
13. Zur Erleichterung des Zusammenbaus die Antriebswellenflansche durchgehend markieren. 4 Muttern und Schrauben entfernen, Gelenkwelle beiseite binden.



14. Hohlschraube der Achsentlüftungsleitung lösen und Achsgruppe senken. Achsfedern entfernen.
15. Druckstange entfernen. ***Siehe VORDERRADAUFHÄNGUNG, Reparatur.***
16. Achsgruppe entfernen.

Einbau

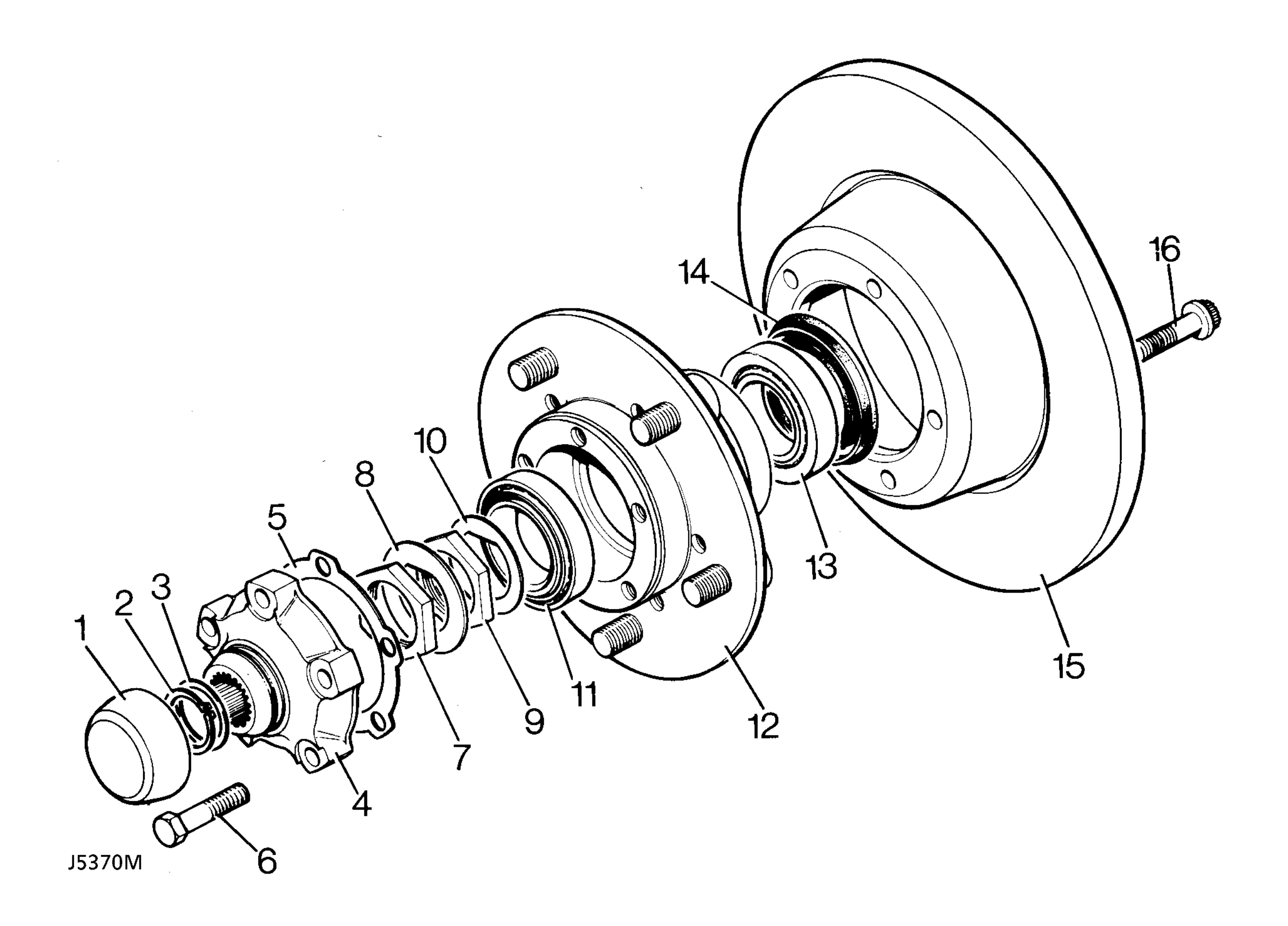
17. Achse unter dem Fahrzeug in Position bringen, auf der linken Seite abstützen und Druckstangen montieren. ***Siehe VORDERRADAUFHÄNGUNG, Reparatur.***
18. Gelenkwelle montieren. Schrauben mit 47 Nm festziehen.
19. Panhardstab an Achshalter montieren. Schrauben mit 88 Nm festziehen.
20. Lenkstange an Spurhebel montieren. Befestigungselemente mit 40 Nm festziehen.
21. Stoßdämpfer an Achse montieren.
22. Bremssättel montieren. Schrauben mit 82 Nm festziehen.
23. Schrauben zur Befestigung des Achsschenkelbolzens oben mit 78 Nm festziehen.
24. Schubstreben an Achshalter montieren. Schrauben mit 197 Nm festziehen.
25. Lenkungsdämpfer an Spurstange montieren.
26. Schubstreben an Chassisseitenträger montieren. Befestigungselemente mit 197 Nm festziehen.
27. Spurstangenkopf mit 40 Nm festziehen und neuen Splint montieren.
28. Achsständer entfernen, Laufräder montieren und mit dem richtigen Drehmoment festziehen:
    Leichtmetallfelgen - 130 Nm
    Stahlfelgen - 100 Nm
    Hochleistungsfelgen - 170 Nm

RADTRÄGERGRUPPE VORN

Servicereparatur Nr. - 60.25.01.

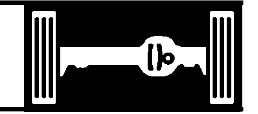
Ausbau

1. Vorderradmuttern lockern, Fahrzeug anheben und auf Achsständer setzen und Laufrad abbauen.
2. Bremsschlauchclips lösen und Bremssattel und Bremsscheibenschildschrauben entfernen. Beiseite binden.
3. Staubschutz abhebeln.
4. Sprengring und Antriebswellenbeilage von Antriebswelle entfernen.
5. 5 Schrauben entfernen und Antriebskörper und Unterlegscheibe abnehmen.
6. Sicherungsbleche aufbiegen.
7. Klemmutter und Unterlegscheibe entfernen.
8. Radträgerstellmutter entfernen.
9. Unterlegscheibe entfernen.
10. Radträger und Bremsscheibengruppe mitsamt Lager entfernen.



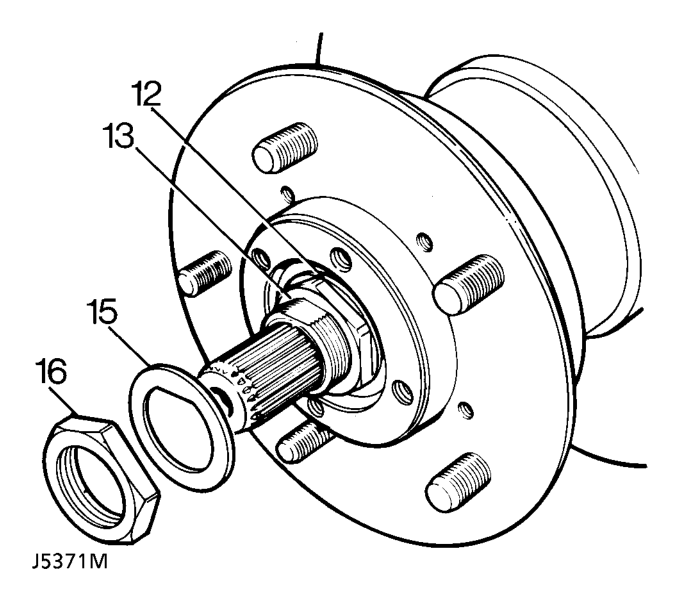
BAUTEILE DES RADTRÄGERS

1. Staubschutz.
2. Antriebswellensprengring.
3. Antriebswellenbeilage.
4. Antriebskörper.
5. Antriebskörperunterlegscheibe.
6. Antriebskörperhalteschraube.
7. Klemmutter.
8. Unterlegscheibe.
9. Radträgerstellmutter.
10. Distanzscheibe.
11. Außenlager.
12. Radträger.
13. innenlager.
14. Fettdichtung.
15. Bremsscheibe
16. Scheibenhalteschraube.

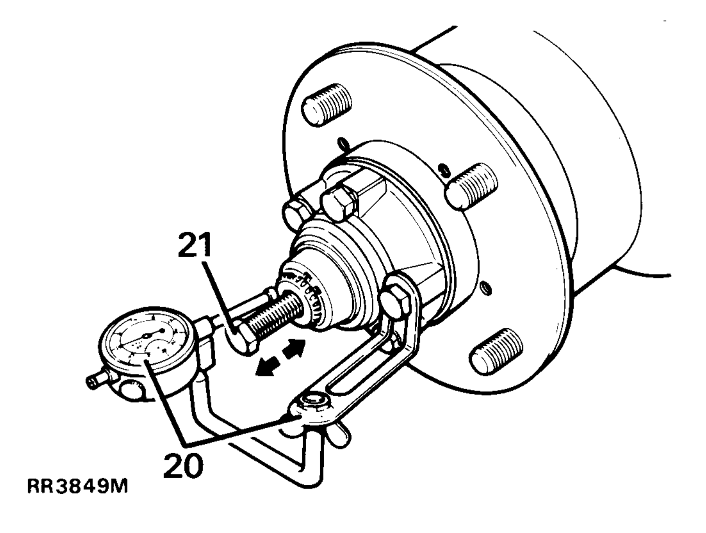


Einbau

11. Achszapfen säubern und Antriebswellen- und Radträgergruppe an Achse montieren.



12. Unterlegscheibe montieren.
13. Radträgerstellmutter montieren. Mit 50 Nm festziehen. Sicherstellen, daß der Radträger frei drehen kann, ohne Lagerspiel.
14. Stellmutter um 90° zurückdrehen und mit 10 Nm festziehen.
15. Neue Unterlegscheibe montieren.
16. Klemmutter montieren. Mit 50 Nm festziehen.
17. Sicherungsbleche zubiegen, um Stellmutter und Klemmutter zu befestigen.
18. Neue Unterlegscheibe an Antriebskörper montieren und Antriebskörper an Radträger montieren. Schrauben mit 65 Nm festziehen.
19. Die alte Antriebswellenbeilage montieren und mit einem Sprengring befestigen.



20. Um das Axialspiel der Antriebswelle zu prüfen, eine Meßuhr mit Hilfe von Halter **LRT-99-503** anbringen und die vorgespannte Meßspitze an das Antriebswellenende ansetzen.
21. Eine passende Schraube in das Gewinde der Antriebswelle schrauben. Antriebswelle hin- und herschieben, wobei auf die Meßuhranzeige zu achten ist. Das Sollspiel beträgt 0,08 bis 0,25 mm.
22. Falls das Axialspiel eingestellt werden muß, Sprengring entfernen, Beilagenstärke messen und eine für das richtige Axialspiel erforderliche Beilage montieren.
23. Schraube von Antriebswelle entfernen, Sprengring und Staubschutz montieren.
24. Bremsscheibenschild und Bremssattel montieren. Befestigungselemente mit 82 Nm festziehen.
25. Bremsanlage entlüften. ***Siehe BREMSEN, Reparatur.***
26. Laufrad montieren, Achsständer entfernen und Laufradmuttern mit dem richtigen Drehmoment festziehen:
Leichtmetallfelgen - 130 Nm
Stahlfelgen - 100 Nm
Hochleistungsfelgen - 170 Nm
27. Fußbremse betätigen, um vor der Benutzung des Fahrzeugs die Bremsbeläge zu setzen.



DIFFERENTIAL VORN

Servicereparatur Nr. - 54.10.07.

Überholung

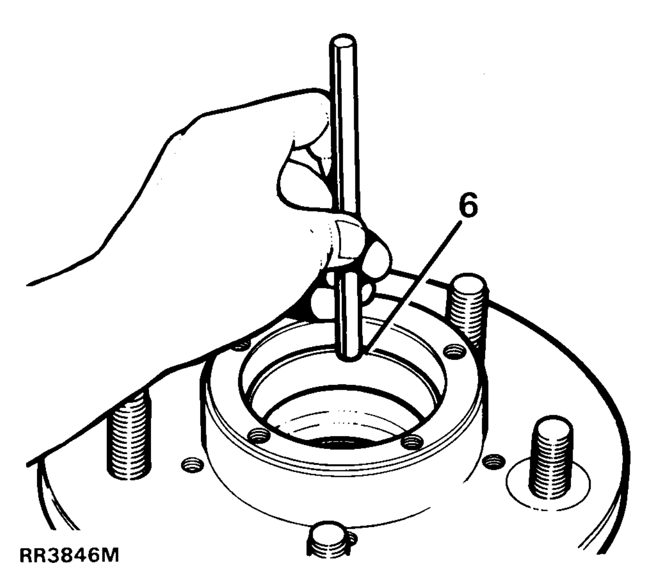
HINWEIS: Das Vorderachsdifferential ist bei allen Modellen baugleich mit dem Hinterachsdifferential des Defender 90 und kann nur als komplette Baugruppe ausgetauscht werden. ***Siehe HINTERACHSE UND ACHSANTRIEB, Reparatur.***

RADTRÄGER VORN

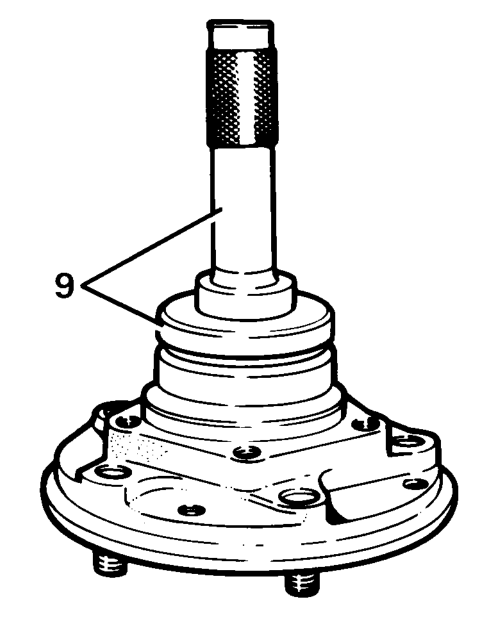
Servicereparatur Nr. - 60.25.14.

Überholung

1. Radträgergruppe vorn entfernen. ***Siehe Reparatur.***
2. Außenlager entfernen.
3. Zur Erleichterung des Zusammenbaus die Radträgerlage zur Bremsscheibe durchgehend markieren, falls der alte Radträger weiterverwendet werden soll.
4. 5 Schrauben entfernen und Radträger von Bremsscheibe trennen.
5. Fettdichtung und Innenlager aus dem Radträger und Dichtung wegwerfen.



6. Innen- und Außenlagerlaufringe heraustreiben.
7. Radträger säubern und Innen- und Außenlagerlaufringe in Einbaulage treiben.
8. Innenlager des Radträgers mit Fett stopfen und an Radträger montieren.



9. Eine neue Dichtung mit der Lippenseite nach innen weisend mit Hilfe von Servicewerkzeug **LST137** und Treiber **18G 134** so montieren, daß sie mit der Radträgerrückseite bündig abschließt. Zwischen den Dichtungslippen mit Fett schmieren.
10. Bremsscheibe an Radträger anbringen, Einbaumarkierungen ausrichten. Befestigungsschrauben mit Loctite 270 schmieren und montieren. Mit 73 Nm festziehen.
11. Radträgerlager außen mit Fett stopfen und an Radträger montieren.
12. Radträgergruppe montieren. ***Siehe Reparatur.***

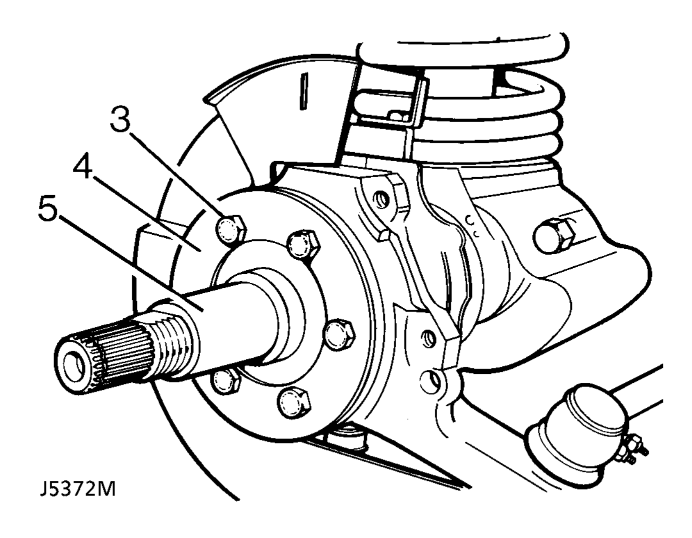
ACHSZAPFEN, GLEICHLAUFGELENK UND ACHSSCHENKELGEHÄUSE

Servicereparatur Nr. - 60.15.43.

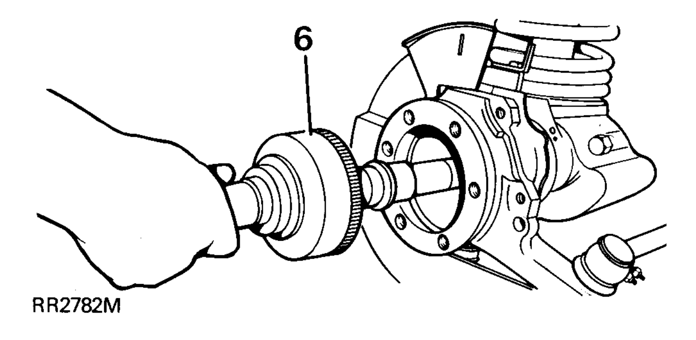
Achszapfen, Achswelle und Gleichlaufgelenk entfernen.

1. Radträgergruppe vorn entfernen. ***Siehe Reparatur.***
2. Öl aus Achsschenkelgehäuse ablassen und Schraube eindrehen.

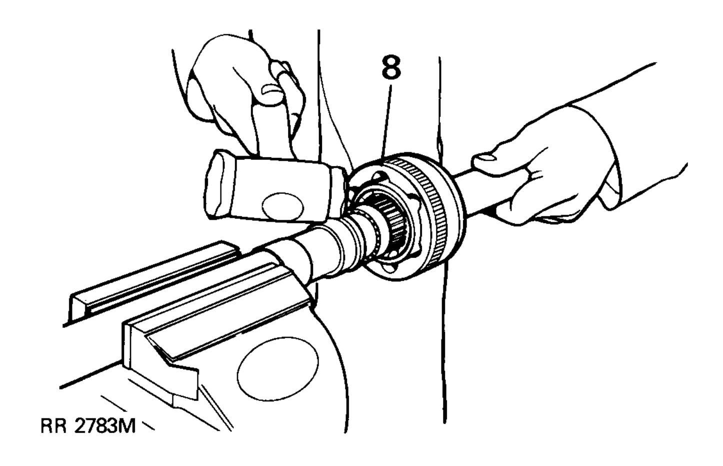
HINWEIS: Bei neueren Fahrzeugen wird das Achsschenkelgehäuse werkseitig mit Fett auf Lebenszeit gestopft. Ablaß−und Füllstandsschrauben sind nicht mehr vorgesehen.



3. 6 Schrauben zur Befestigung des Achszapfens am Achsschenkelgehäuse entfernen.
4. Spritzschutz entfernen.
5. Achszapfen und Unterlegscheibe entfernen.

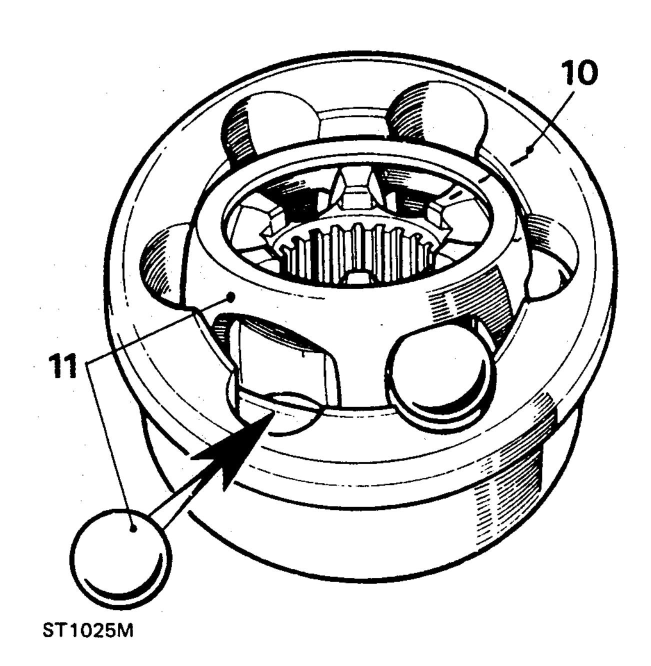


6. Achswelle und Gleichlaufgelenk von Achsgehäuse abnehmen.



Gleichlaufgelenk von Achswelle entfernen

7. Achswelle fest in einen Schonschraubstock spannen.
8. Mit einem weichen Holzhammer das Gleichlaufgelenk von der Welle treiben.
9. Sprengring und Muffe von Achswelle entfernen.



Gleichlaufgelenk

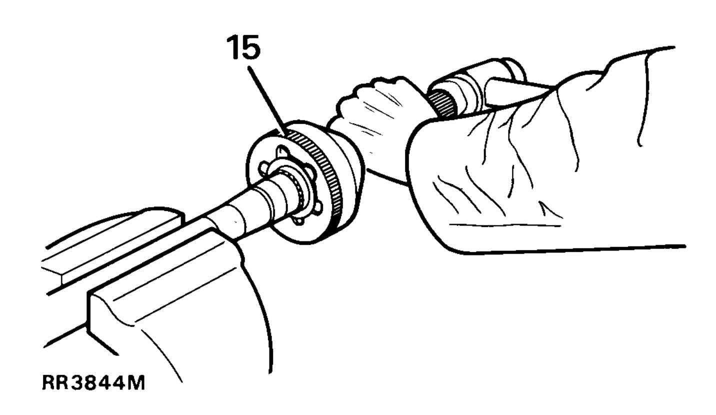
10. Zur Erleichterung des Zusammenbaus die Einbaulage von Gleichlaufgelenk, Innen- und Außenlaufring und Käfig durchgehend markieren.
11. Käfig und Innenlaufring kippen und schwenken, um die Kugeln zu entfernen.

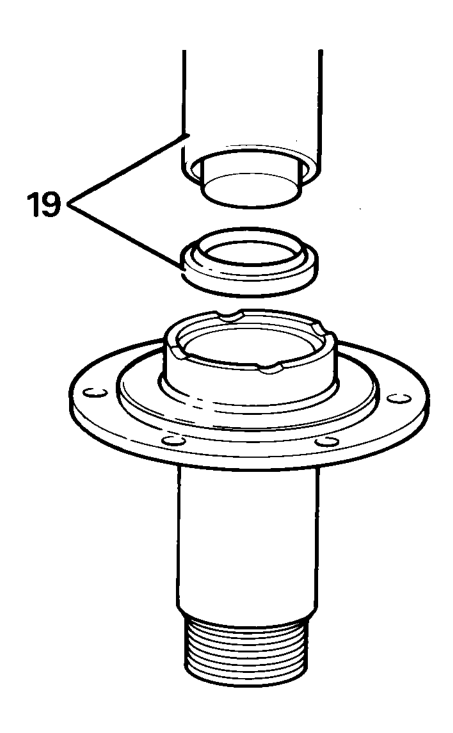


12. Alle Bauteile, insbesondere Innen- und Außenlaufring, Käfig, Kugeln und Lagerflächen auf Beschädigung und übermäßige Abnutzung untersuchen.
13. Das zulässige Axialspiel der montierten Baugruppe beträgt maximal 0,64mm. Bei Verschleiß oder Beschädigung erneuern. Beim Zusammenbauen mit einem empfohlenen Öl schmieren.

Gleichlaufgelenk an Achse montieren

14. Muffe und einen neuen Sprengring montieren.
15. Gleichlaufgelenk mit Achswellenkeilzähnen in Eingriff bringen und Gelenk mit einem weichen Holzhammer in Einbaulage treiben.

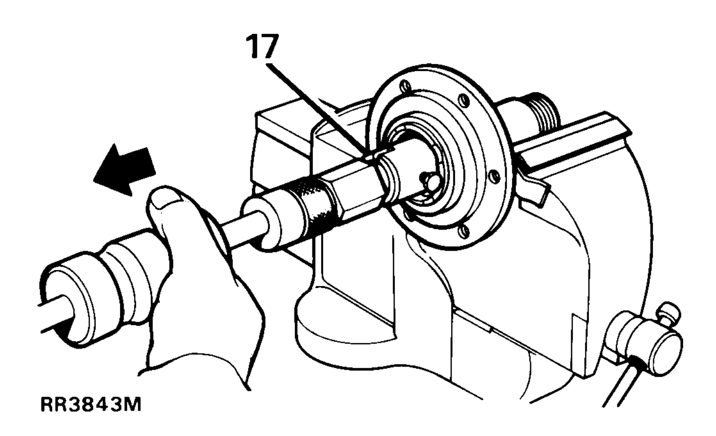




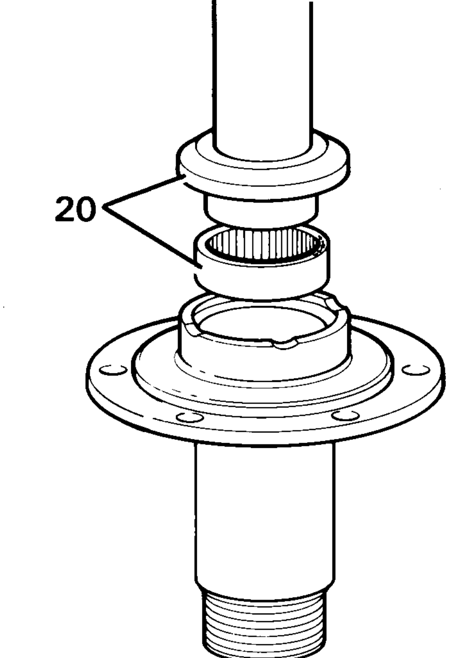
19. Dichtung und Lippe mit EP90-Öl schmieren und mit Hilfe von Servicewerkzeug **LRT-54-004** eine neue Öldichtung mit der Hohlseite zuerst montieren.

Achszapfen, Druckring, Öldichtung und Lager erneuern

16. Druckring mit dem Meißel heraustreiben, wobei sorgfältig darauf zu achten ist, daß nicht der Achszapfen beschädigt wird.



17. Lager und Öldichtung mit Hilfe von Servicewerkzeug **TRT- 37-004** und Gleithammer **LRT-99-004** entfernen. Sicherstellen, daß die Werkzeuglippe hinter dem Lager sitzt, um es herauszutreiben.
18. Die Schritte zum Ausbau der Öldichtung wiederholen.



20. Mit Hilfe von Servicewerkzeug **LRT-54-005** das Lager so montieren, daß die Teilenummer (falls vorgesehen) sichtbar ist und das Lager bündig zur Achszapfenstirn liegt.
21. Einen neuen Druckring auf den Achszapfen pressen.

Achsschenkelgehäuse

22. Schrauben zur Befestigung des Öldichtungshalteblechs und Unterlegscheibe entfernen. Baugruppe von Achsschenkelgehäuse lösen.



HINWEIS: Öldichtung und Halteblech werden erst nach Abbau des Achsschenkellagergehäuses entfernt.

23. 2 Schrauben zur Befestigung des Achsschenkelbolzens unten am Gehäuse entfernen.
24. Bremsscheibenschildhalter entfernen.
25. Auf die Nase klopfen, um Achsschenkelbolzen unten und Unterlegscheibe zu entfernen.
26. 2 Schrauben zur Befestigung von Bremsschlauchhalter und Achsschenkelbolzen oben entfernen.
27. Halter, Achsschenkelbolzen oben und Beilagen entfernen.
28. Achsschenkelgehäuse entfernen, während zugleich die Lager unten und oben aufgenommen werden.

Achsschenkellagergehäuse

29. Lagerlaufring unten von Achsschenkellagergehäuse entfernen.



HINWEIS: Der Lagerlaufring unten ist durch die Lageröffnung oben zugänglich.

30. 7 Schrauben zur Befestigung des Achsschenkellagergehäuses am Achsgehäuse entfernen.
31. Innere Öldichtung hinten von Gehäuse entfernen.
32. Lagerlaufring oben von Achsschenkellagergehäuse entfernen.



HINWEIS: Der Lagerlaufring oben ist durch die Lageröffnung unten zugänglich.

33. Bei Verschleiß, Lochfraß oder Beschädigung das Gehäuse austauschen.
34. Lagerlaufringe oben und unten in Achsschenkellagergehäuse montieren.



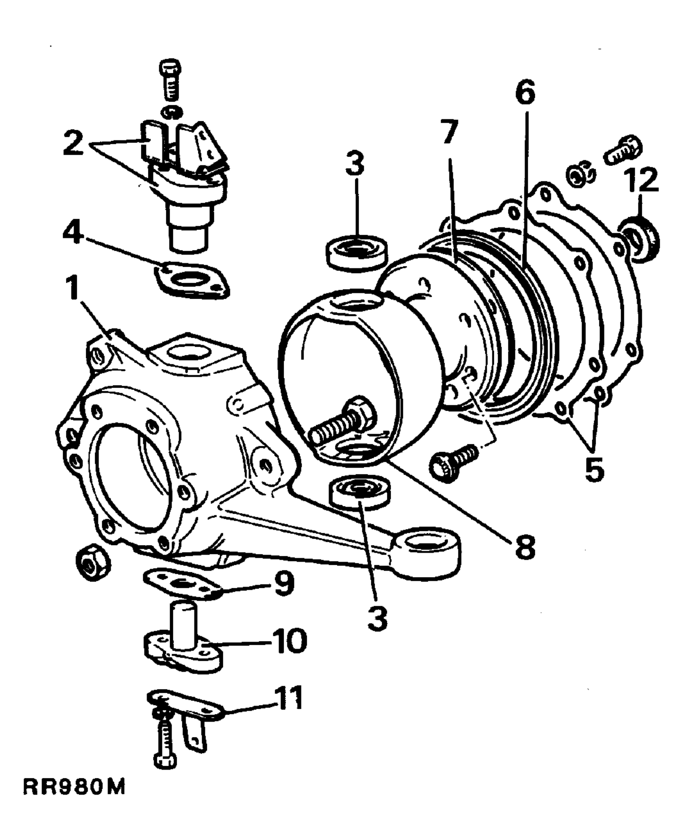
VORSICHT: Sicherstellen, daß die Lagerlaufringe unverkantet eingebaut werden, da sonst Schäden verursacht werden können.

35. Mit den Dichtungslippen nach außen weisend die innere Öldichtung des Achsschenkelgehäuses hinten in das Gehäuse montieren. Dichtungslippen mit Fett schmieren.

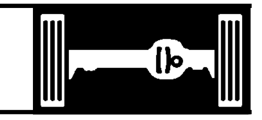
Achsschenkelgehäuse montieren

36. Schrauben zur Befestigung des Achsschenkellagergehäuses am Achsgehäuse mit Loctite 270 oder einem gleichwertigen Produkt bestreichen.
37. Beide Seiten der Unterlegscheibe mit Abdichtmasse bestreichen. Achsschenkellagergehäuse an Achsauflagefläche anbringen.

Bauteile der Achsschenkelgruppe



1. Achsschenkelgehäuse
2. Achsschenkelbolzen oben und Bremsschlauchhalter
3. Achsschenkelbolzenlager oben und unten
4. Beilage
5. Halteblech und Unterlegscheibe
6. Öldichtung
7. Unterlegscheibe
8. Achsschenkellagergehäuse
9. Unterlegscheibe
10. Achsschenkelbolzen unten
11. Spritzschutzhalter
12. Innere Öldichtung des Achsschenkelgehäuses

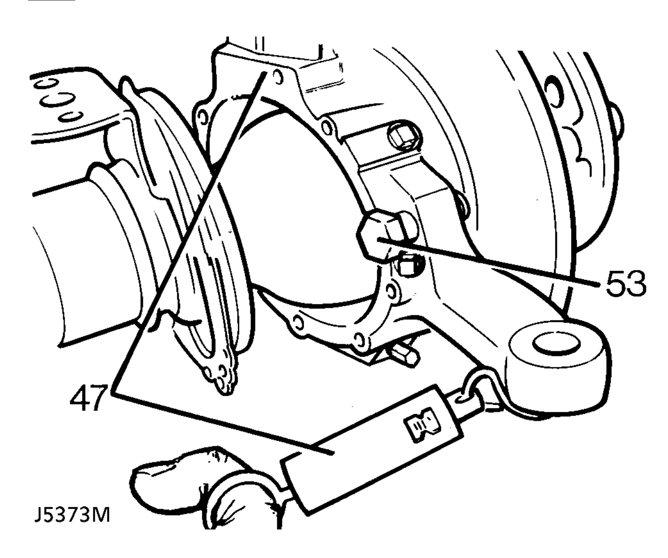


38. Halteblech, Unterlegscheibe und Öldichtung über den Achsflansch führen, um die Montage vorzubereiten.
39. Achsschenkellagergehäuse mit 7 Schrauben an Achsflansch montieren. Mit 73 Nm festziehen.
40. Kegelrollenlager der Achsschenkelbolzen oben und unten mit Fett schmieren und montieren.
41. Achsschenkelgehäuse auf Achsschenkellagergehäuse setzen.
42. Unterlegscheibe auf beiden Seiten mit Abdichtmasse bestreichen und an Achsschenkelbolzen unten anbringen.
43. Bremsschildhalter sowie Achsschenkelbolzen unten mit der Nase nach außen weisend locker an Achsschenkelgehäuse montieren.
44. Achsschenkelbolzen oben sowie existierende Beilagen und Bremsschlauchhalter locker an Achsschenkelgehäuse montieren.
45. Schrauben zur Befestigung des Achsschenkelbolzens unten mit Loctite 270 oder einem gleichwertigen Produkt bestreichen. Mit 78 Nm festziehen, Sicherungsbleche zubiegen.
46. Schrauben zur Befestigung des Achsschenkelbolzens oben mit 78 Nm festziehen.

Lagervorspannung prüfen und einstellen



HINWEIS: Die Achsschenkelgehäusedichtung und Achse dürfen dabei nicht montiert sein.



47. Eine Federwaage an der Bohrung des Kugelgelenks anbringen und an der Waage ziehen, um das Lastmoment für die Drehung des Achsschenkelgehäuses zu ermitteln.
Der Sollwert nach Überwindung des Anfangswiderstands beträgt **1,16 an 1,46 kg**. Falls erforderlich, durch Ergänzen oder Entfernen von Beilagen an Achsschenkelbolzen oben einstellen.
48. Wenn die richtige Einstellung erzielt worden ist, Schrauben des Achsschenkelbolzens oben entfernen und mit Loctite 270 oder einem gleichwertigen Produkt bestreichen. Schrauben montieren, mit 78 Nm festziehen und Sicherungsbleche zubiegen.
49. Den Zwischenraum zwischen den Lippen der Achsschenkelöldichtung mit einem empfohlenen Fett schmieren.
50. Öldichtung, Unterlegscheibe und Halteblech mit 7 Schrauben und Federscheiben montieren. Mit 11 Nm festziehen.
51. Spurstange und Lenkstange montieren und mit neuen Splinten befestigen. Befestigung mit 40 Nm festziehen.
52. Bremsscheibenschild montieren.
53. Lenkanschlagschraube und Mutter locker montieren.
54. Den Zwischenraum zwischen den Lippen der Achsschenkelgehäusedichtung mit einem empfohlenen Fett schmieren.
55. Öldichtung mit Halteblech und Halteschrauben befestigen. Mit 11 Nm festziehen.
56. Spurstange und Lenkstange montieren und mit neuen Splinten befestigen.
57. Lenkanschlagschraube für die spätere Einstellung locker montieren.
58. Bremsscheibenschild montieren.

Antriebswelle und Achszapfen montieren

59. Achswelle einsetzen und, wenn die Differentialkeilzähne in Eingriff gebracht sind, die Baugruppe ganz eindrücken.



VORSICHT: Gut darauf achten, daß die Achswellenöldichtungen nicht beschädigt werden.

60. Eine neue Unterlegscheibe an der Auflagefläche von Achsschenkelgehäuse und Achszapfen anbringen. Gewinde der Achszapfenschrauben mit Loctite 270 bestreichen.
61. Achszapfen mit der Flachseite nach oben weisend (12 Uhr) montieren montieren.



VORSICHT: Sicherstellen, daß der Gleichlaufgelenklagerzapfen gegen den Druckring am Achszapfen drückt, bevor der Achszapfen befestigt wird.

62. Spritzschutz anbringen, Achszapfen mit 6 Schrauben an Achsschenkelgehäuse befestigen und gleichmäßig mit 65 Nm festziehen.
63. Bremsschläuche an Bremsschlauchhalter montieren.
64. Achsschenkelgruppe komplett montieren. ***Siehe Reparatur.***
65. Sicherstellen, daß die Ölablaßschraube im Achsschenkelgehäuse sitzt.
66. Achsschenkelgruppe mit frischem Öl auffüllen. ***Siehe WARTUNG.***

HINWEIS: Bei neueren Fahrzeugen das Achsschenkelgehäuse mit 0,33 l Molytex EP 00 Fett füllen.

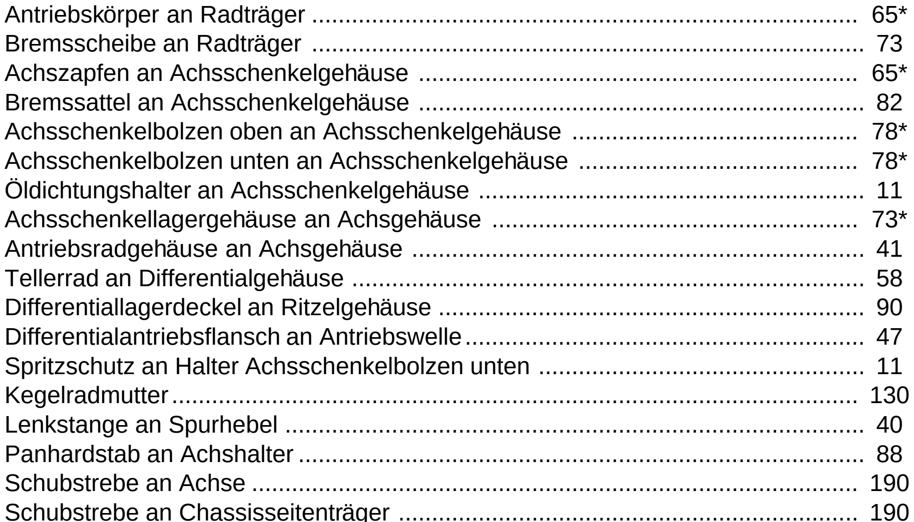
67. Lenkanschlagschrauben einstellen. ***Siehe LENKUNG, Einstellungen.***



DREHMOMENTWERTE



HINWEIS: Drehmomentschlüssel sind regelmäßig auf ihre Genauigkeit hin zu überprüfen, um sicherzustellen, daß alle Befestigungselemente mit dem richtigen Drehmoment festgezogen werden.



VORDERACHSE	Nm
Antriebskörper an Radträger	65*
Bremsscheibe an Radträger	73
Achszapfen an Achsschenkelgehäuse	65*
Bremssattel an Achsschenkelgehäuse	82
Achsschenkelbolzen oben an Achsschenkelgehäuse	78*
Achsschenkelbolzen unten an Achsschenkelgehäuse	78*
Öldichtungshalter an Achsschenkelgehäuse	11
Achsschenkellagergehäuse an Achsgehäuse	73*
Antriebsradgehäuse an Achsgehäuse	41
Tellerrad an Differentialgehäuse	58
Differentiallagerdeckel an Ritzelgehäuse	90
Differentialantriebsflansch an Antriebswelle	47
Spritzschutz an Halter Achsschenkelbolzen unten	11
Kegelradmutter	130
Lenkstange an Spurhebel	40
Panhardstab an Achshalter	88
Schubstrebe an Achse	190
Schubstrebe an Chassisseitenträger	190



HINWEIS: * Das Gewinde dieser Schrauben muß vor dem Zusammenbau mit Loctite 270 bestrichen werden.

INHALT

Seite



57 - LENKUNG

INHALT

Seite



BESCHREIBUNG

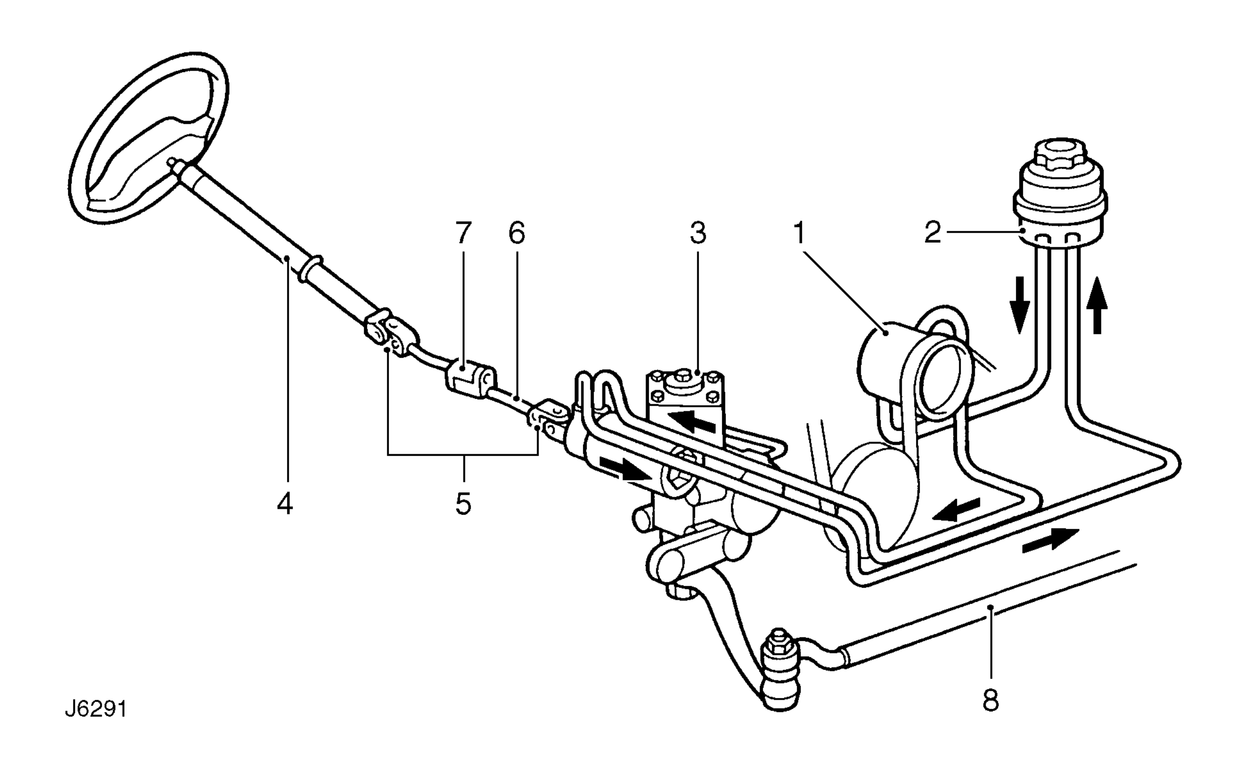
Die Lenkanlage verfügt über ein Stauchgelenk in der unteren Welle, um bei einer Kollision auftretenden Kräfte zu absorbieren. Die Versetzung der oberen Lenksäule gegenüber dem Lenkgetriebe und die Einbeziehung zweier 2 Kreuzgelenke sollen ebenfalls verhindern, daß die Lenksäule bei einem Frontalunfall auf den Fahrer zustößt.

Das Lenkgetriebe ist hinter dem ersten Chassisquerträgerangeordnet und mit dem Achsschenkelgehäuse durch eine Lenkstange und eine Spurstange verbunden. Ein Hydraulikdämpfer nimmt Erschütterungen in der Lenkung auf, die bei der Geländefahrt durch Laufradablenkungen auftreten.

Servolenkung

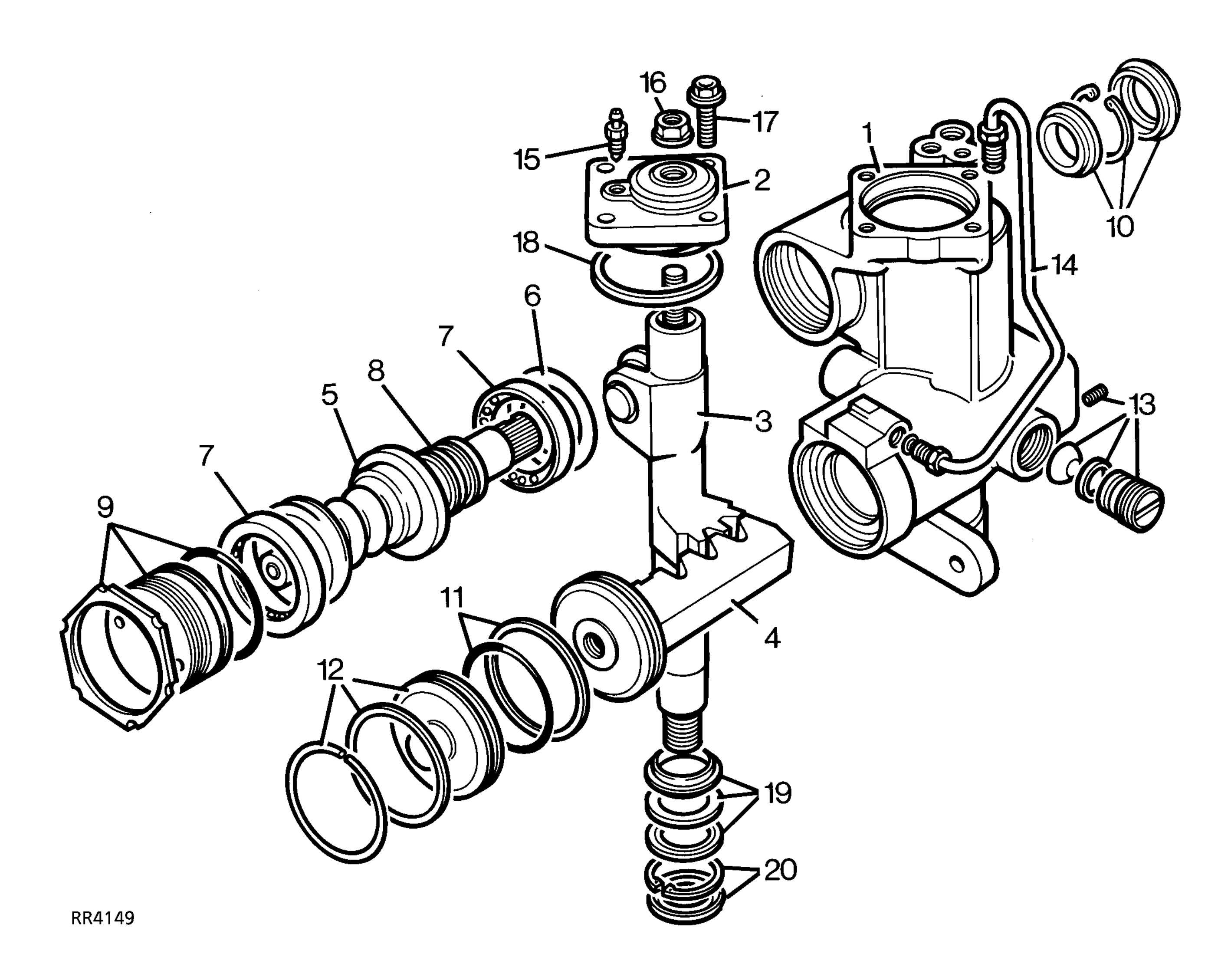
Die Servolenkung besteht aus einer Hydraulikpumpe, die durch einen Riemen vom Motor angetrieben und aus einem Vorratsbehälter, der auch als Kühler fungiert, mit Flüssigkeit versorgt wird.

Das Lenkgetriebe weist einen selbstneutralisierenden, zur Schnecken-/Schiebergruppe gehörenden Drehschieber und eine Arbeitskolben-/Zahnstangengruppe auf, um die mechanische Funktion zu unterstützen. Der durch die Lenkradbewegungen betätigte Drehschieber leitet Flüssigkeit auf die entsprechende Seite der Arbeitskolben-/Zahnstangengruppe, um durch Hydraulikdruck Lenkhilfe zu leisten



Servolenkung

1. Hydraulikpumpe
2. Flüssigkeitsbehälter
3. Lenkgetriebe
4. Lenksäule oben
5. Kreuzgelenke
6. Welle unten
7. Stauchgelenk
8. Lenkstange

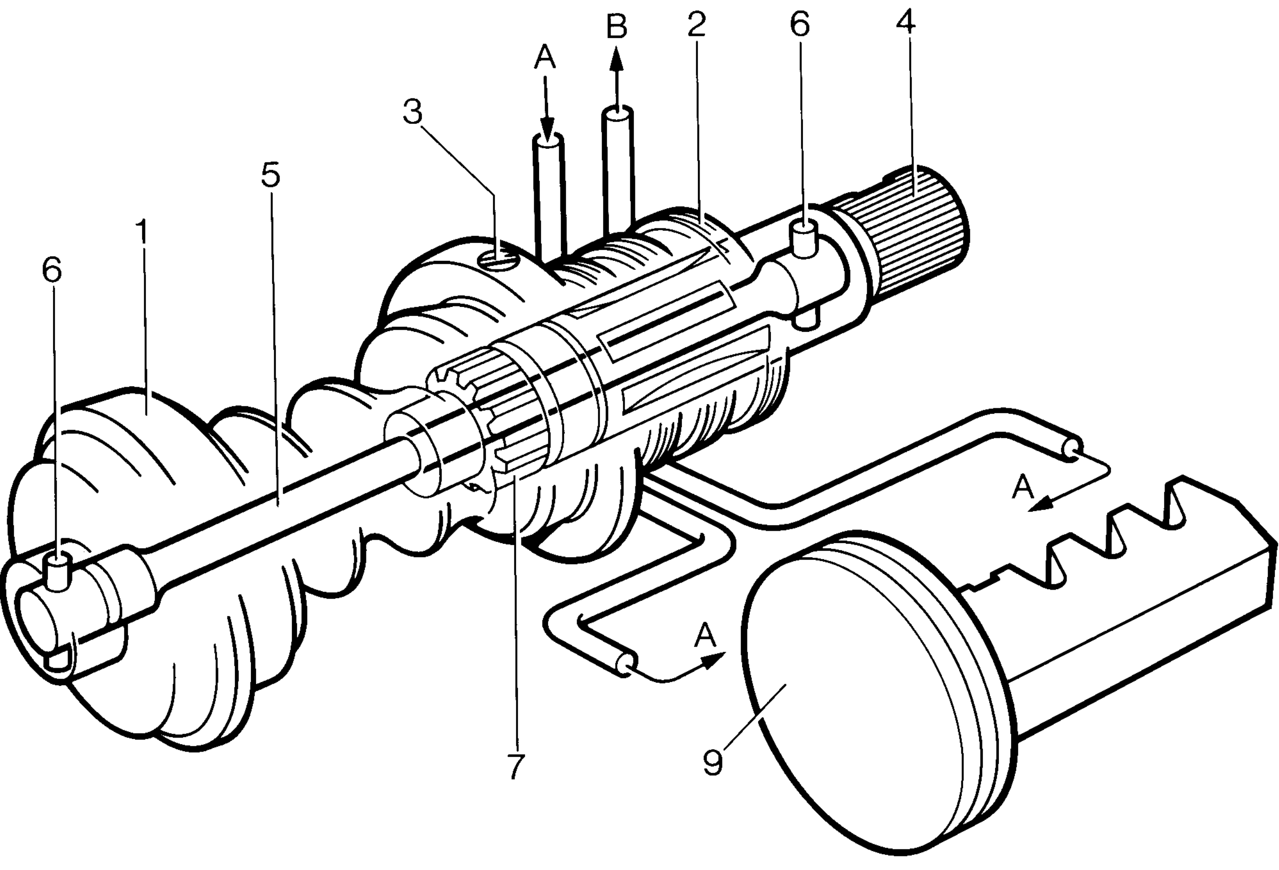


Bauteile des Servolenkgetriebes

1. Gehäuse mit Lenkstockwellenlagern
2. Deckelblech mit Lager
3. Lenkstockwelle
4. Arbeitskolben/Zahnstange
5. Schnecken-, Schieber- und Drehstabgruppe
6. Beilagen für Zentrierschnecke/Schieber
7. Kugellager
8. Teflon-Dichtungen für Schiebermuffe
9. Lagerstellkörper, Klemmutter und Dichtung
10. Schneckenwellendruckdichtung, Sprengring und Schmutzfänger
11. Teflon- und Gummidichtung für Kolben
12. Stirndeckeldichtung und Sprengring
13. Einstellgruppe für Arbeitskolben/Zahnstange
14. Hydraulikrohr
15. Entlüftungsschraube
16. Klemmutter mit Dichtung für Lenkstockwelleneinstellung
17. Deckelblechschrauben
18. Deckelblechdichtung
19. Dichtung, Unterlegscheibe und Reservedichtung
20. Sprengring und Staubschutz



Drehschiebersteuerung



RR3620M

Drehschieber neutral

Die Drehschiebergruppe besteht aus den Bauteilen Schnecke (1), Schiebermuffe (2), Eingangswelle (4) und Drehstab (5).

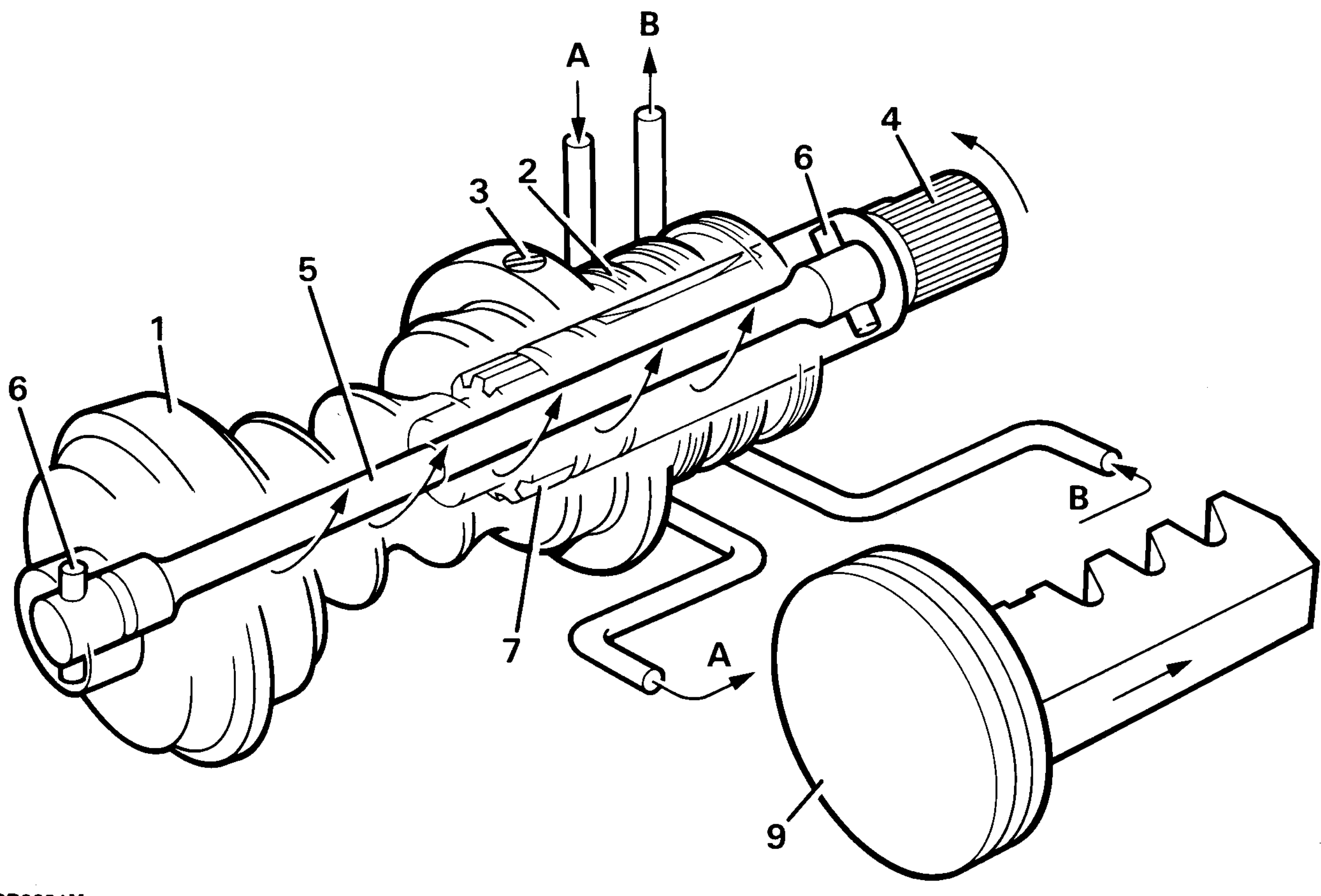
Die Schiebermuffe wird in der Schnecke durch eine Einstellschraube (3) gehalten und weist Ventilöffnungen in ihrer Innenbohrung auf. Die Eingangswelle ist mit dem Lenkrad durch eine Lenkwelle und Lenksäule verbunden und weist Ventilöffnungen außen auf, die mit denen in der Muffe übereinstimmen.

Der Drehstab, der an der Schnecke und Eingangswelle durch Stifte (6) an beiden Enden befestigt ist, hält die Ventilöffnungen in Neutralstellung, wenn kein Lenkhilfebedarf besteht.

Kein Lenkhilfebedarf (Schieber neutral)

Wenn kein Lenkhilfebedarf besteht, hält der Drehstab die the Eingangswellen- und Muffenventilöffnungen in Neutralstellung zueinander, so daß gleichmäßiger Pumpendruck (A) auf beiden Seiten der Kolben-/Zahnstangengruppe (9) anliegt. Überschüssige Flüssigkeit von der Pumpe läuft durch (B) in den Vorratsbehälter zurück.

Drehschieber versetzt



Lenkhilfebedarf (Schieber versetzt)

Wenn das Lenkrad und und die Eingangswelle gedreht werden, bewirkt der auf die Schnecke übertragene Lenkwiderstand eine Verdrehung des Drehstab und die Verschiebung der Ventilöffnungen für eine Fahrtrichtungsänderung nach rechts oder links. Durch die Versetzung der Ventilöffnungen wird der gesamte Flüssigkeitsdruck A nur auf eine Kolbenseite geleitet, während die verdrängte Flüssigkeit B auf die andere Seite gelangt.

Bei maximalem Lenkhilfebedarf strömt durch den hohen Förderdruck überschüssige Flüssigkeit von der Pumpe durch das Regelventil in der Pumpe und bewirkt dadurch einen raschen Anstieg der Flüssigkeits- und Pumpentemperatur.

VORSICHT: Um eine Überhöhung der Flüssigkeitstemperatur, die eine Beschädigung der Öldichtungen verursachen könnte, zu vermeiden, darf die Lenkung nicht länger als 30 Sekunden pro Minute am Anschlag gehalten werden.

Erst wenn das Lenkrad zurückgedreht wird und der Lenkhilfebedarf abnimmt, führt der Drehstab den Schieber wieder in Neutralstellung, so daß die Flüssigkeit durch den Vorratsbehälter strömen kann, wo sie gekühlt wird.

Falls der Drehstab wider Erwarten einmal mechanisch ausfallen sollte, sorgt eine grobe Keilverzahnung (7) zwischen Eingangswelle und Schnecke dafür, daß eine ausreichende Lenkung für die Bergung des Fahrzeugs besteht.

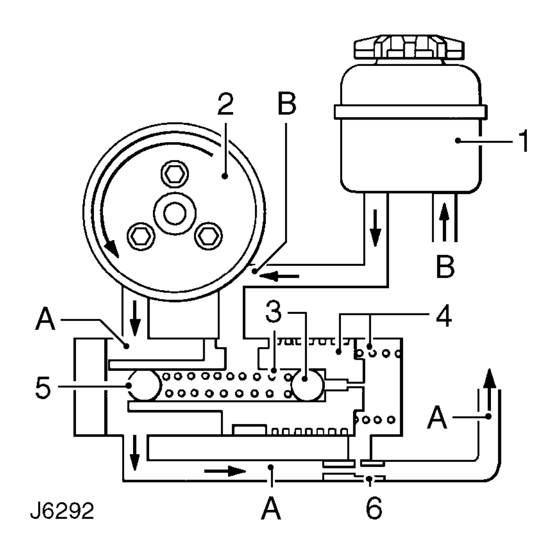


Funktionsweise von Pumpe und Regelventil

Die vom Motor über einen Zahnriemen angetriebene Pumpe ist als Rotorpumpe ausgeführt und beherbergt auch den Druckregler und das Förderregelventil. Der Druck wird durch ein federbelastetes Kugelventil (3) reguliert, das innerhalb des Förderregelventilkolbens (4) angeordnet ist.

Kein Lenkhilfebedarf - Hoher Getriebedurchsatz - Niederdruck

Wenn kein Lenkhilfebedarf besteht, fungiert der Drehschieber im Lenkgetriebe als Überdruckventil, so daß die Flüssigkeit (A) frei durch das Lenkgetriebe und zurück zum Behälter und Pumpeneinlaß (B) strömen kann.



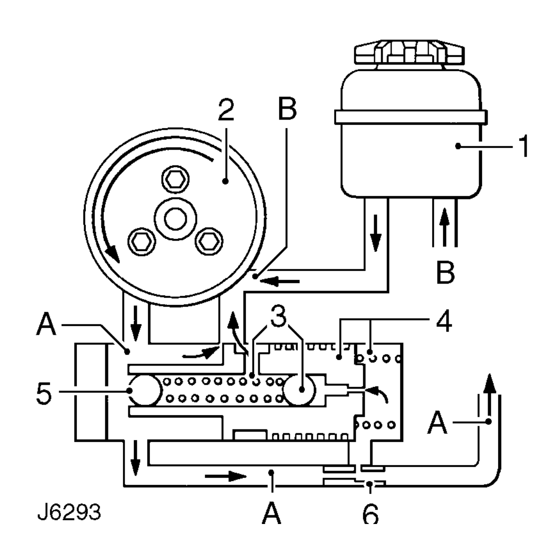
Kein Lenkhilfebedarf

1. Vorratsbehälter
2. Pumpe
3. Druckregelventil und Feder
4. Förderregelventil und Feder
5. Preßstopfen (Kugellager)
6. Drossel

Der Kugelstopfen (5) wird bei der Herstellung in das Ventil (4) gepreßt und bestimmt den Öffnungsdruck des Überdruckventils (3).

Kein Getriebedurchsatz - Hochdruck

Wenn die Lenkung betätigt wird, unterbricht der Drehschieber effektiv den Flüssigkeitsstrom durch das Lenkgetriebe, so daß der Druck (A) zunimmt. Diese Druckzunahme macht sich in der Federkammer des Förderregelventils bemerkbar, wo bei einem bestimmten Druck das Überdruckventil (3) öffnet und den Druck entweichen läßt. Der Druckabfall in der Federkammer des Förderregelventils läßt das Förderregelventil nach rechts rücken, was wiederum Pumpenausgang (A) direkt zum Pumpeneinlaß (B) hin öffnet.



Lenkhilfebedarf

Sobald das Lenkrad zurückgedreht wird, kehrt das System in den Zustand laut Abbildung J6292 zurück, und die Laufräder werden von der Lenkmechanik wieder in Geradeausstellung gebracht.

Bei einem Ausfall der Hydraulik bleibt die Lenkbarkeit des Fahrzeugs durch die mechanischen Bauteile des Lenkgetriebes erhalten, wobei allerdings ein höherer Lenkaufwand erforderlich ist.



UNZUREICHENDE LENKHILFE

1. Stimmt der Flüssigkeitsstand?
   JA - weiter mit 3.
   NEIN - System auffüllen/entlüften.

2. Existiert ein Leck?
   JA - Diagnose. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
   NEIN - weiter.

3. Ist der Antriebsriemen richtig gespannt?
   JA - weiter mit 5.
   NEIN - Ist der Hilfsantriebsriemen abgenutzt oder ölverschmutzt? ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***

4. Ist das Problem gelöst?
   JA - Ende.
   NEIN - weiter.

5. Drucktest im Leerlauf und bei 1000 U/min durchführen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

6. Stimmt der Prüfdruck?
   JA - Lenkgetriebe defekt.
   Bei keiner Drehzahl, weiter mit 9.
   Nicht im Leerlauf, weiter mit 7.

7. Stimmt die Leerlaufdrehzahl?
   JA - weiter mit 8.
   NEIN - Leerlaufdrehzahl einstellen - ***Siehe MOTOREINSTELLDATEN, Informationen.***

8. Ist das Problem gelöst?
   JA - Ende.
   NEIN - weiter mit 9.

9. Lenkgetriebe mit Hilfe von Werkzeug **LRT-57-001** umgehen.

10. Stimmt der Prüfdruck?
    JA - Lenkgetriebe defekt.
    NEIN - Servolenkpumpe defekt.

VORSICHT: Das Lenkrad nicht länger als 30 Sekunden pro Minute voll am Anschlag halten, um eine Überhitzung der Flüssigkeit und eine mögliche Beschädigung der Dichtungen zu vermeiden.



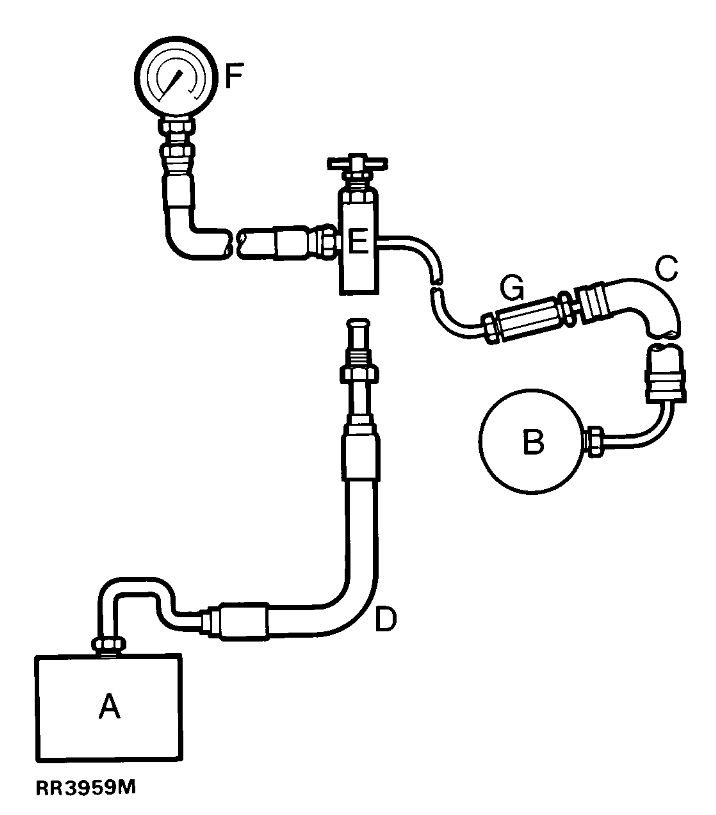
HINWEIS: 1. Ein zu hoher Überdruck im System geht fast immer auf ein fehlerhaftes Überdruckventil in der Servolenkpumpe zurück.



HINWEIS: 2. Ein unzureichender Systemdruck wird fast immer durch Flüssigkeitsmangel oder einen durchrutschenden Antriebsriemen der Servolenkpumpe verursacht, möglicherweise auch: Leckagen im Servolenksystem, fehlerhaftes Überdruckventil in der Servolenkpumpe, Fehler in der Drehschieber-/Schneckengruppe, lecken Kolben im Lenkgetriebe, abgenutzte Bauteile in der Servolenkpumpe oder im Lenkgetriebe.

SERVOLENKUNG - SYTEMPRÜFUNG

HINWEIS: Falls die von der Servolenkung geleistete Lenkhilfe unzureichend ist, den Förderdruck der Hydraulikpumpe prüfen, bevor irgendwelche Bauteile erneuert werden. Zur Fehlersuche die Fehlersuchtabelle heranziehen.



A. Lenkgetriebe.
B. Servolenkpumpe.
C. Existierender Schlauch, Lenkgetriebe nach Pumpe.
D. Schlauch **LRT-57-030**.
E. Prüfventil **LRT-57-001**.
F. Druckanzeige **LRT-57-005**.
G. Gewindeadapter **LRT-57-004**.
H. Gewindeadapter **LRT-57-022**.

Vorgehensweise

1. Zur Prüfung der Servolenkung wird ein Hydromanometer mit Adapter benutzt. Die Skala reicht bis 140 kp/cm^2. Der zulässige Systemdruck der Servolenkung beträgt maximal 77 kp/cm^2.
2. Be bestimmten Fehlern der Hydraulikpumpe können Drücke bis zu 105 kp/cm^2 auftreten. Man muß sich klar machen, daß der angezeigte Druck dem auf das Lenkrad ausgeübten Druck entspricht. Bei der Systemprüfung das Lenkrad langsam drehen, während die Druckanzeige beobachtet wird.
3. Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter prüfen und auf dem höchsten Stand halten.
4. Bauteile und Anschlüsse der Servolenkung auf Lecks untersuchen. Alle Lecks müssen repariert werden, bevor die Prüfung des Systems beginnen kann.
5. Spannung des Servolenkpumpenantriebsriemens prüfen und Antriebsriemen erneuern, falls erforderlich. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
6. Prüfeinrichtung zusammenbauen und an Fahrzeug montieren, wie in RR3959M abgebildet.
7. Prüfventil öffnen.
8. System entlüften, wobei die Druckanzeige nicht überfordert werden darf.
9. Solldrücke bei einwandfreier Anlage:
   (A) Lenkrad am Anschlag und Motor auf 1000 U/min - 70 bis 77 kp/cm^2.
   Lenkrad am Anschlag und Motor im Leerlauf - 28 kp/cm^2.
   Die Druckprüfungen sind an beiden Anschlägen durchzuführen.



VORSICHT: Diese Drücke nicht länger als 30 Sekunden pro Minute aufrechterhalten, um eine Überhitzung des Öls und eine mögliche Beschädigung der Dichtungen zu vermeiden.

10. Den Motor im Leerlauf laufen lassen und das Lenkrad freigeben. Die Druckanzeige muß weniger als 7 kp/cm^2 betragen.
11. Bei Nichteinhaltung der Sollwerte liegt ein Systemfehler vor.
12. Um festzustellen ob der Fehler im Lenkgetriebe oder in der Servolenkpumpe liegt, das Prüfventil für die Dauer von höchstens 5 Sekunden schließen.
13. Wenn das Manometer nicht die Sollwerte anzeigt, ist die Pumpe defekt.
14. Pumpe austauschen, System entlüften und Prüfung wiederholen. Bei Niederdruck oder deutlichem Ungleichgewicht im System ist im Lenkgetriebe die Drehschieber-/Schneckengruppe defekt.



LENKUNGSDÄMPFER

Die Servolenkung reduziert nicht nur den Lenkaufwand beim Parken, sondern dämpft auch die auf das Lenkrad übertragenen Erschütterungen des Lenkgestänges.

Beim Geländeeinsatz werden die Laufräder oft durch Furchen und Steine abgelenkt, so daß das Lenkrad ausschlägt. Man spricht dabei von 'Lenkungsstößen'. Um diesen Effekt abzuschwächen, ist ein Hydraulikdämpfer im Lenkgestänge zwischen der Spurstange und dem Differentialgehäuse vorgesehen. Der Dämpfer, der in Zug- und Druckrichtung gleiche Dämpfungskraft hat, ist versiegelt.

Lenkungsdämpfer prüfen

Zustand und Funktion des hydraulischen Lenkungsdämpfers folgendermaßen prüfen:

Vorgehensweise

1. Dämpfer auf Gehäuseschäden oder Lecks untersuchen.
2. Dämpfer horizontal mit einem Ende in einen Schonschraubstock spannen. Von Hand ausziehen und eindrücken. In beiden Richtungen muß gleicher Widerstand spürbar sein.
3. Bei deutlicher Abweichung vom Normalverhalten ist der Lenkungsdämpfer auszutauschen.

LENKUNGSFEHLER

Symptom:

Zu starke Lenkungsstöße am Lenkrad beim Geländeeinsatz.

1. Funktioniert der Lenkungsdämpfer einwandfrei? ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
   NEIN - Teil austauschen. ***Siehe Reparatur.***
   JA - weiter.

2. Tritt freies Spiel im Lenkgestänge oder an den Kugelgelenken auf?
   JA - ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
   NEIN - weiter.

3. Sind die Buchsen der Vorderradaufhängung locker oder verschlissen?
   JA - ***Siehe VORDERRADAUFHÄNGUNG, Reparatur.***



HINWEIS: Beim Austausch von Aufhängungsbuchsen sind ALLE Buchsen und Befestigungselemente zu erneuern.

NEIN - weiter.

4. Ist die Lenkung auf der Straße überempfindlich?
   JA - siehe Symptom - **Lenkung überempfindlich und zu viel Spiel am Lenkrad**.
   NEIN - Achsschenkelwiderstand suspekt.

5. Widerstand der Achsschenkel prüfen. ***Siehe VORDERACHSE UND ACHSANTRIEB, Überholung.***

Symptom:

Austretende Flüssigkeit an Lenkgetriebedichtungen.

VORSICHT: Das Lenkrad nicht länger als 30 Sekunden pro Minute voll am Anschlag halten, um eine Überhitzung der Flüssigkeit und eine mögliche Beschädigung der Dichtungen zu vermeiden.

1. Flüssigkeitsstand prüfen. ***Siehe Reparatur.***
   Flüssigkeitsdruck prüfen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

2. Ist der Druck zu hoch?
   JA - Pumpe austauschen. ***Siehe Reparatur.***
   Falls die Öldichtung nach dem Pumpenwechsel weiter leckt. ***Siehe Überholung.***
   NEIN - ***Siehe Überholung.***

Symptom:

Unzureichende Lenkhilfe - Nachlaufeffekt normal.

1. Stimmen die Bereifung und die Reifenfülldrücke?
   NEIN - ***Siehe ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONSDATEN, Informationen.***
   JA - weiter.

2. Stimmt der Flüssigkeitsstand?
   NEIN - Flüssigkeitsstand prüfen. ***Siehe Reparatur.***
   JA - System auf Lufteinschlüsse prüfen. ***Siehe Reparatur.***

3. Stimmt der Druck?
   NEIN - Flüssigkeitsdruck prüfen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
   Falls der Druck nach dem Entlüften der Pumpe nicht stimmt, Pumpe austauschen. ***Siehe Reparatur.***
   JA - ***Siehe Überholung.***

Symptom:

Lenkung schwergängig - Nachlaufeffekt schwerfällig, schlecht.

1. Stimmen die Bereifung und die Reifenfülldrücke?
   NEIN - ***Siehe EINFÜHRUNG, Informationen.***
   JA - Kreuzgelenke auf Gängigkeit und korrekte Ausrichtung prüfen. ***Siehe Reparatur.***
   Einstellungen des Servolenkgetriebes prüfen. ***Siehe Überholung.***

2. Ist die Lenkhilfe zufriedenstellend?
   NEIN - siehe Symptom **Unzureichende Lenkhilfe (Nachlaufeffekt normal)**.
   JA - Lenkstange von Lenkstockhebel trennen und Lenksäule und Lenkgetriebe auf Gängigkeit prüfen ***Siehe Reparatur.***

3. Ist die Lenkung bei abgenommener Lenkstange schwergängig?
   NEIN - Lenkungskugelgelenke auf Gängigkeit und Achsschenkel auf Schmierung und Widerstand prüfen. ***Siehe Reparatur. Siehe VORDERACHSE UND ACHSANTRIEB, Überholung.***
   JA - Lenkwelle unten trennen und Lenksäule und Lenkgetriebe auf Gängigkeit prüfen. ***Siehe Reparatur.***

4. Ist die Lenksäule schwer zu drehen, wenn sie vom Lenkgetriebe getrennt ist?
   NEIN - Lenkgetriebe entfernen und überholen. ***Siehe Überholung.***
   JA - Lenksäule einstellen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



Symptom :

Lenkung überempfindlich. Zu viel Spiel am Lenkrad.

1. Ist das Lenkgetriebe richtig eingestellt?
   NEIN - ***Siehe Einstellungen.***



WARNUNG: Einstellungen des Lenkgetriebes dürften während der Garantiezeit eigentlich nicht anfallen. Falls das Getriebe innerhalb der Garantiezeit schwergängig werden sollte, ist es an den Hersteller einzuschicken. Auf keinen Fall darf versucht werden, ein größeres Spiel einzustellen.

JA - Panhardstab- oder Schubstrebenbuchsen wahrscheinlich abgenutzt. Zustand der Kugelgelenke und der Kreuzgelenke an der Lenkwelle unten auf Verschleiß prüfen. ***Siehe Reparatur.***

Symptom :

Lenkvibrationen, Laufradflattern/-schlag.

Wenn Vibration so stark sind, daß sie durch das Lenkgestänge in Lenkradschwingungen umgesetzt werden, sind in der Regel die Laufräder schlecht ausgewuchtet. Allerdings kann das Symptom auch andere mögliche Ursachen haben, in ernsteren Fällen Laufradflattern oder -schlag. Gleichgültig, wie der Fahrer/Besitzer des Fahrzeugs die Symprome beschreibt, sind die Diagnoseprüfungen in der folgenden Reihenfolge durchzuführen.

1. Bereifung und Auswuchtung der Laufräder prüfen. ***Siehe EINFÜHRUNG, Informationen. Siehe RÄDER UND REIFEN, Fehlerdiagnose. Siehe RÄDER UND REIFEN, Reparatur.***
2. Funktion des Lenkungsdämpfers prüfen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
3. Kreuzgelenke der Lenksäule auf Verschleiß und korrekte Ausrichtung prüfen. ***Siehe Reparatur.***
4. Kugelgelenke des Lenkgestänges auf Verschleiß, korrekte Ausrichtung und Sicherheit prüfen, einschließlich Lenkgetriebe und Spurstange. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
5. Alle Gummistücke der Vorderradaufhängung auf Verschleiß prüfen. Alle Festziehdrehmomente prüfen, einschließlich Schubstrebenbuchsen, Panhardstab und Stabilisator. ***Siehe VORDERRADAUFHÄNGUNG, Reparatur.***
6. Neue Schubstrebenbuchsen mit Hilfe von NTC 6781 montieren. Neue Muttern, Schrauben und Unterlegscheiben montieren.
7. Falls das Problem weiterbesteht, Dämpfersatz STC 288 - 90, STC 290 - 110/130 (2 Stück vorn) und STC 289 - 90, STC 291 - 110 mit Niveauregulierung, STC 292 - 110 ohne Niveauregulierung, STC 293 - 130 (2 Stück hinten) montieren. Fahrtest machen.
8. Einstellungen und Funktion des Servolenkgetriebes prüfen. ***Siehe Überholung.***
9. Axialspiel der Radträgerlager prüfen und nach Bedarf den Zustand der Radträgerlager ermitteln. ***Siehe VORDERACHSE UND ACHSANTRIEB, Reparatur.***
10. Widerstand und Zustand der Achsschenkel prüfen. ***Siehe VORDERACHSE UND ACHSANTRIEB, Beschreibung und Funktionsweise.***
    Falls das Problem nicht diagnostiziert worden ist: RPrüfungen ab Schritt 1 wiederholen.
11. Volle Prüfung der Lenkgeometrie durchführen. ***Siehe ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONSDATEN, Informationen.***

GERADEAUSLAUF UND AUSBRECHEN BEIM BREMSEN

Mögliche Ursache:

Falsch eingestellt, Vorspannung der Achsschenkelbolzenlager.

Abhilfe.

1. Vorgehen wie bei Achszapfen, Gleichlaufgelenk und Achsschenkelgehäuse überholen. ***Siehe VORDERACHSE UND ACHSANTRIEB, Überholung.***

1. ALLGEMEINE LENKUNG

1. Sicht- und Sicherheitsprüfungen durchführen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Fahrtest machen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
3. Ist das Problem gelöst?
   JA - Ende.
   NEIN - weiter.
4. Ist die Lenkung schwergängig?
   JA - ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
   NEIN - weiter mit 6.
5. Ist das Problem gelöst?
   JA - Ende.
   NEIN - weiter mit 8.
6. Ist die Lenkung generell unbefriedigend?
   JA - Schubstrebenbuchsen, Schubstrebe und Achse austauschen. ***Siehe VORDERRADAUFHÄNGUNG, Reparatur.***
   NEIN - weiter mit 8.
7. Ist das Problem gelöst?
   JA - Ende.
   NEIN - weiter.
8. Lenkgetriebe zentrieren. ***Siehe Einstellungen.***
9. Ist das Problem gelöst?
   JA - Ende.
   NEIN - weiter.
10. Lenkgeometrie prüfen und einstellen, falls erforderlich.
11. Ist das Problem gelöst?
    JA - Ende.
    NEIN - weiter.
12. Die verbleibenden Probleme in eine oder mehrere der folgenden Kategorien einordnen:
    Nähere Angaben in dieser Sektion. 2
    Nähere Angaben in dieser Sektion. 3
    Nähere Angaben in dieser Sektion. 4



2. LENKUNG BRICHT AUS

Nach 1. ALLGEMEINE LENKUNG:

1. Fahrzeug bricht aus, aber nicht beim Bremsen, Laufräder vorn auf der Achse tauschen.
2. Ist das Problem gelöst?
   JA - Ende.
   NEIN - weiter.
3. Bricht das Fahrzeug jetzt in die andere Richtung aus?
   JA - neue Reifen montieren.
   NEIN - weiter.
4. Lenkgetriebe neu zentrieren. ***Siehe Einstellungen.***
5. Ist das Problem gelöst?
   JA - Ende.
   NEIN - technische Hilfe in Anspruch nehmen.

3. AUSBRECHEN BEIM BREMSEN

Nach 1. ALLGEMEINE LENKUNG:

1. Fahrzeug bricht beim Bremsen aus, Bremsen entlüften.
2. Ist das Problem gelöst?
   JA - Ende.
   NEIN - weiter.
3. Bremsbeläge auf Glasierung und Bremsscheiben, Achsen usw. auf Verschmutzung prüfen.
4. Ist das Problem gelöst?
   JA - Ende.
   NEIN - weiter.
5. Bremsleitungen und Schläuche auf Alterung prüfen. Nach Bedarf erneuern.
6. Ist das Problem gelöst?
   JA - Ende.
   NEIN - weiter.
7. Technische Hilfe in Anspruch nehmen.

4. GERADEAUSLAUF

Nach 1. ALLGEMEINE LENKUNG:

1. Ist der Geradeauslauf beim Zugbetrieb beeinträchtigt?
   JA - Spezifikationen für Zugbetrieb/Zuladung in der Betriebsanleitung prüfen.
   NEIN - weiter mit 3.

2. Ist das Problem gelöst?
   JA - Ende.
   NEIN - weiter.

3. Zustand der Längslenker-/Chassisbuchsen hinten prüfen.

4. Ist das Problem gelöst?
   JA - Ende.
   NEIN - weiter.

5. Zustand der Stoßdämpfer vorn und hinten prüfen. Falls erforderlich, paarweise auf der Achse tauschen.

6. Ist das Problem gelöst?
   JA - Ende.
   NEIN - weiter.

7. Lenkungsdämpfer prüfen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

8. Ist das Problem gelöst?
   JA - Ende.
   NEIN - weiter.

9. Radauswuchtung prüfen.

10. Ist das Problem gelöst?
    JA - Ende.
    NEIN - technische Hilfe in Anspruch nehmen.

SERVOLENKUNGSLECKS

1. Stimmt der Flüssigkeitsstand?
   JA - weiter mit 3.
   NEIN - auffüllen oder ablassen, um den richtigen Füllstand herzustellen. Anlage entlüften, auf Lecks prüfen. ***Siehe Reparatur.***

2. Ist das Problem gelöst?
   JA - Ende.
   NEIN - weiter.

3. Sind Schläuche oder Anschlüsse leck? Am Anschlag mit Motor auf 2000 U/min prüfen.
   JA - Anschlüsse lockern und wieder festziehen.
   NEIN - weiter mit 6.

4. Ist das Leck noch vorhanden?
   JA - Servolenkleitung austauschen.
   NEIN - Ende.

5. Ist das Leck noch vorhanden?
   JA - Dichtung im Bauteil suspekt. Prüfen und nach Bedarf erneuern.
   NEIN - Ende.

6. Tritt Öl aus dem Fülldeckel aus?
   JA - Anlage entlüften. ***Siehe Reparatur.***
   NEIN - weiter mit 8.

7. Tritt immer noch Öl aus dem Fülldeckel aus?
   JA - zurück zu 1.
   NEIN - Ende.

8. Tritt Öl aus der Servolenkpumpe aus?
   JA - weiter mit 10.
   NEIN - weiter.

9. Tritt Öl aus dem Servolenkgetriebe aus?
   JA - weiter mit 10.
   NEIN - Ende.

10. Teil säubern, Lecksuchfarbe in die Anlage geben. Nochmals prüfen.

11. Ist das Ölleck noch vorhanden?
    JA - Leckstelle ermitteln. Teil nach Bedarf reparaieren oder austauschen.
    NEIN - Ende.



SERVOLENKUNG - STARKES BETRIEBSGERÄUSCH

1. Stimmt der Flüssigkeitsstand?
JA - weiter mit 3.
NEIN - auffüllen oder ablassen, um den richtigen Füllstand herzustellen. Anlage entlüften, auf Lecks prüfen. ***Siehe Reparatur.***

2. Ist das Problem gelöst?
JA - Ende.
NEIN - weiter.

3. Kommt die Hochdruckleitung von der Pumpe zum Lenkgetriebe mit der Karosserie in Berührung?
JA - Leitung von der Karosserie fernhalten.
NEIN - weiter mit 5.

4. Tritt das Geräusch immer noch auf?
JA - weiter.
NEIN - Ende.

5. Handelt es sich bei dem Geräusch um ein Pfeifen oder Zischen am Anschlag?
JA - Geräusch ist nur bei hoher Lautstärke ein Fehler. Mit anderen Fahrzeugen vergleichen.
NEIN - weiter mit 8.

6. Ist das Geräusch zu laut?
JA - weiter.
NEIN - Ende.

7. Lenkgetriebe und/oder Pumpe austauschen.

8. Handelt es sich bei dem Geräusch um ein Quietschen am Anschlag?
JA - Antriebsriemenspannung prüfen und Riemen entfernen, falls erforderlich. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
NEIN - weiter mit 10.

9. Quietscht es immer noch?
JA - Hilfsantriebsriemen verschmutzt, Riemen wechseln.
NEIN - Ende.

10. Handelt es sich bei dem Geräusch um ein ständiges Jammern?
JA - Servolenkung entlüften. ***Siehe Reparatur.***
NEIN - weiter mit 13.

11. Tritt das Jammern noch auf?
JA - Achterfiguren fahren.
NEIN - Ende.

12. Tritt das Jammern immer noch auf?
JA - weiter
NEIN - Ende.

13. Handelt es sich bei dem Geräusch um ein intermittierendes Grunzen?
JA - ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
NEIN - weiter.

14. Ist es ein dumpfes Geräusch?
JA - Antriebsriemenspannung prüfen und Antriebsriemen erneuern, falls erforderlich. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
NEIN - technische Hilfe in Anspruch nehmen.

15. Tritt das Geräusch immer noch auf?
JA - Aufhängung oder Antriebsstrang suspekt.
NEIN - Ende.

SERVOLENKUNG - GRUNZEN

Lenkgetriebe grunzt intermittierend, wenn das Lenkrad von einem Anschlag zum anderen gedreht wird:

1. Stimmt der Flüssigkeitsstand?
JA - weiter mit 3.
NEIN - auffüllen oder ablassen, um den richtigen Füllstand herzustellen. Anlage entlüften, auf Lecks prüfen. ***Siehe Reparatur.***

2. Tritt das Grunzen noch auf?
JA - weiter.
NEIN - Ende.

3. Ist der richtige Niederdruckschlauch ANR 3152 zwischen Lenkgetriebe und Vorratsbehälter montiert?
JA - weiter mit 5.
NEIN - richtigen Schlauch montieren.

4. Tritt das Grunzen noch auf?
JA - weiter.
NEIN - Ende.

5. Lenkgetriebe durchspülen, indem Achterfiguren gefahren werden, z.B. auf dem Parkplatz, gefolgt von 10 Minuten normaler Fahrt auf der Straße.

6. Tritt das Grunzen noch auf?
JA - technische Hilfe in Anspruch nehmen.
NEIN - Ende.

SICHT- UND SICHERHEITSPRÜFUNGEN

WARNUNG: Bevor das Fahrzeug zu einem Fahrtest auf öffentliche Straßen gebracht wird, müssen die folgenden Sichtprüfungen durchgeführt werden, um sicherzustellen, daß das Fahrzeug den geltenden Verkehrsvorschriften entsprichten.

Reifen und Felgen

1. Reifendrücke prüfen und einstellen ***Siehe ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONSDATEN, Informationen.***
   Diese Informationen beziehen sich auf die Standardbereifung der Originalausrüstung.
2. Zustand der Reifen prüfen. Auf Anzeichen von ungleichmäßiger Abnutzung, Beschädigung und Gratbildung untersuchen. Profiltiefe prüfen.
3. Sicherstellen, daß die Reifen an jeder Achse in Fabrikat, Typ und allgemeinem Zustand übereinstimmen.
4. Felgen auf Anzeichen von Beschädigung und übermäßigem Schlag prüfen.
5. Fahrtest durchführen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

FAHRTEST

Allgemeine Probleme im Hinblick auf Lenkung und Fahrverhalten lassen sich normalerweise in eine der genannten Kategorien einorden und sind IN DER REGEL VOM ALTER, ZUSTAND UND EINSATZ DES FAHRZEUGS ABHÄNGIG.



WARNUNG: Sicherstellen, daß alle Fahrtests von einem qualifizierten Fahrer auf sichere und den Vekehrsregeln entsprechende Weise und mit Rücksichtnahme auf die Verkehrsbedingungen durchgeführt werden.

1. Sicht- und Sicherheitsprüfungen durchführen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

Die vom Kunden vorgetragenen Mängel generell bestätigen und nach Möglichkeit die Bedingungen, unter denen der Fehler auftrat, nachvollziehen. Beim Fahrtest folgendermaßen vorgehen, um das Problem zu ermitteln.

2. Lenkaufwand beurteilen - Fahrgeschwindigkeit 16 km/h. Lenkrad um 90° drehen, Eigenlenkverhalten prüfen. Das Eigenlenkverhalten muß an beiden Anschlägen gleich sein, wobei die Räder nicht unbedingt ohne Nachhilfe des Fahrers in die genaue Geradeausstellung zurückgeführt werden müssen.
3. Lenkung beurteilen - Fahrgeschwindigkeit 64 km/h auf gerader, flacher Fahrbahn (ohne Wölbung), auf Geradeauslauf prüfen. Das Fahrzeug muß geradeaus fahren, ohne in eine Kurve zu steuern. Falls das Fahrzeug zum Randstein steuert, kann das Fahrzeug sturzempfindlich sein. Ein leichtes Ziehen zum Sturz hin ist akzeptabel.
4. Geradeauslauf beurteilen - Fahrgeschwindigkeit 112 km/h oder zulässige Höchstgeschwindigkeit auf gerader, flacher Fahrbahn. Normal die Spur wechseln. Das Fahrzeug muß schnell in den geradeauslauf zurückkehren.
5. Bremsen beurteilen (mittlere Bremsaufwand) - Fahrgeschwindigkeit 96 km/h auf gerader, flacher Fahrbahn. Die Bremsen mit mittlerer Kraft betätigen, wobei auf eine etwaige Tendenz zur Seitensteuerung zu achten ist. Die Bremsprüfung dreimal durchführen, falls die Seitensteuertendenz jedesmal auftritt, die Wirksamkeit der Bremsen auf einem Rollenprüfstand testen.
6. Bremsen beurteilen (Vollbremsung) - Fahrgeschwindigkeit 96 km/h auf gerader, flacher Fahrbahn. Die Bremsen mit voll Kraft betätigen, wobei auf eine etwaige Tendenz zur Seitensteuerung zu achten ist. Die Bremsprüfung dreimal durchführen, falls die Seitensteuertendenz jedesmal auftritt, die Wirksamkeit der Bremsen auf einem Rollenprüfstand testen.

Wenn der Kunde eine schwergängige Lenkung oder allgemeine Lenkprobleme bemängelt hat, die Lenkung auf Gängigkeit prüfen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

Andernfalls die Sicht- und Sicherheitsprüfungen fortsetzen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



CHECKLISTE FÜR SCHWERGÄNGIGE LENKUNG



HINWEIS: Wenn die Sichtprüfungen und die Lenkungsbeurteilung ergeben haben, daß die Lenklast nicht stimmt, folgendermaßen vorgehen.

Lenklast

1. Fahrzeug anheben, so daß beide Vorderräder den Boden verlassen.

2. Bei ausgeschaltetem Motor das Lenkrad zentrieren und die Lenkradkappe entfernen. Einen Drehmomentschlüssel an der Lenksäulenmutter ansetzen und das Drehmoment prüfen, das zur Drehung des Lenkrads um eine Umdrehung in jede Richtung erforderlich ist.

3. Die Meßwerte für beide Drehrichtungen notieren. Der Sollwert beträgt 4,40 Nm.



HINWEIS: Bei Überschreitung des Sollwerts die Lenkgetriebe- Spurstange wie unten neu einstellen. Bei Einhaltung des Sollwerts. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

Lenkgetriebe-Spurstange neu einstellen

1. Befestigungselemente der Spurstange um eine volle Umdrehung lockern.

2. Fahrzeug eine kurze Strecke auf dem Betriebsgelände fahren und das Lenkrad in beiden Richtungen bis zum Anschlag drehen, um die Bauteile der Lenkung zu setzen. Nach Möglichkeit das Fahrzeug über Bodenschwellen führen und scharf bremsen.



WARNUNG: Nicht auf der Straße fahren.

3. Gegen Ende von Schritt 2 sicherstellen, daß das Fahrzeug geradeaus auf ebenem Boden gefahren wird, und anhalten.

4. Mutter zur Befestigung des Panhardstabs am Haltearm mit 110 Nm festziehen.

5. Die beiden Elemente zur Befestigung der Spurstange am Lenkgetriebe mit 81 Nm festziehen.

6. Lenklast nochmals prüfen. Wenn der Sollwert immer noch überschritten wird, die Lenkwellenkreuzgelenke schmieren.

Kreuzgelenke der Lenkwelle unten schmieren

1. Korrekte Ausrichtung der Lenkwelle unten prüfen. ***Siehe Reparatur.***

2. Kreuzgelenke mit Kriechöl schmieren. Die Gelenke arbeiten lassen, um sicherzustellen, daß das Öl gut eindringt, indem das Fahrzeug gefahren und das Lenkrad zwischen den Anschlägen hin- und herbewegt wird.

3. Falls die Lenkung schwergängig bleibt, Vorspannung der Achsschenkelbolzen einstellen.

Vorspannung der Achsschenkelbolzen einstellen

1. Vorspannung der Achsschenkelbolzen prüfen und einstellen. ***Siehe VORDERACHSE UND ACHSANTRIEB, Überholung.***
   Nach Entfernung der Achswellen- und Achsschenkelgehäusedichtung ist eine Zuglast von 1,16 - 1,46 kg erforderlich.

Lenkgetriebe einstellen

1. Einstellung des Lenkgetriebes prüfen. ***Siehe Einstellungen.***

Lenkungsdämpfer prüfen

1. Zustand des Lenkungsdämpfers prüfen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

SICHTPRÜFUNG UND GRUNDEINSTELLUNGEN



HINWEIS: Es ist wichtig, daß die folgenden Anweisungen in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt und die Ergebnisse notiert werden.

1. Achsfedern - darauf achten, daß Achsfedern richtig sitzen und die für das Fahrzeug vorgeschriebene Spezifikation haben. Für Federspezifikation. ***Siehe ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONSDATEN, Informationen.***
2. Bodenfreiheit - Aufhängungshöhe von Radmitte bis Radlaufkante messen. Ergebnisse im technischen Datenblatt notieren.
3. Servolenkflüssigkeit prüfen/auffüllen. ***Siehe Reparatur.***
4. Spannung und Zustand des Hilfsantriebsriemens prüfen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
5. Spurstange/Lenkstange - Zustand von Spurstange, Lenkstange und Kugelgelenken prüfen. ***Siehe Reparatur.***
   Wenn eines der Bauteile beschädigt ist, Lenkungsdämpfer und Lenkgetriebe auf einwandfreie Funktion prüfen. Alle beschädigten oder abgenutzten Bauteile, die die Lenkfunktion beeinträchtigen, sind auszutauschen.
6. Aufhängungsbuchsen - alle Lenkungs- und Aufhängungsbuchsen auf Anzeichen von Verschleiß und Alterung untersuchen. Außerdem alle Befestigungselemente auf Lockerung prüfen. Mit dem richtigen Drehmoment festziehen. ***Siehe VORDERRADAUFHÄNGUNG, Spezifikationen, Drehmomentwerte.***
7. Öllecks - Vorder- und Hinterachsträger auf Lecks prüfen und nach Bedarf reparieren.
8. Bremssystem - Bremssystem auf Lecks, Leitungszustand, Verschleißanzeige/Verschmutzung, Scheibenverschleiß/-zustand prüfen.
9. Radträgeraxialspiel - Spiel in den Radträgern prüfen, indem die Laufräder hin- und herbewegt werden.
10. Vorderradeinstellung prüfen. Bei Fahrzeugen mit übermäßiger Seitensteuertendenz kann die Spur vorn auf parallel eingestellt werden.
11. Nach all diesen Prüfungen und Einstellungen einen Fahrtest machen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
    Die vorher festgestellten Symptome herbeizuführen versuchen. Falls die Symptome weiterhin auftreten, siehe die relevante Diagnosetabelle.

LENKGESTÄNGE UNTERSUCHEN



HINWEIS: Bei der Untersuchung des Lenkgestänges und der Kugelgelenke auf Verschleiß sind die folgenden Punkte zu prüfen.

Lenkungskugelgelenk

1. Kugelgelenkmanschetten auf Sicherheit, Anzeichen von Rissen oder Alterung prüfen.
2. Kugelgelenkgruppen auf Gängigkeit prüfen, d.h. keine Bewegung am Kugelgelenk und dazugehörigen Baugruppen.
3. Auf übermäßige Abnutzung prüfen. Diese macht sich durch extreme Bewegungen an Spurstange und Lenkgestänge bemerkbar. Bauteile nach Bedarf erneuern. ***Siehe Reparatur.***

Lenkgestänge

1. Alle Gestänge auf Verschleiß, Alterung und Beschädigung prüfen. Bauteile nach Bedarf erneuern. ***Siehe Reparatur.***



SERVOLENKGETRIEBE - EINSTELLEN

Servicereparatur Nr. - 57.35.01



WARNUNG: Einstellungen des Lenkgetriebes dürften während der Garantiezeit eigentlich nicht anfallen. Falls das Getriebe innerhalb der Garantiezeit schwergängig werden sollte, ist es an den Hersteller einzuschicken. Auf keinen Fall darf versucht werden, ein größeres Spiel einzustellen.

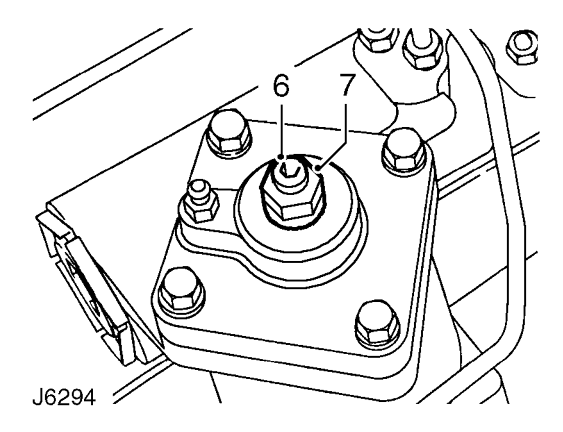
1. Handbremse anziehen, Räder mit Unterlegkeilen sichern und Fahrzeug vorn anheben, bis die Räder den Boden verlassen.
2. Chassis vorn mit Achsständern abstützen.
3. Lenkstange von Lenkstockhebel trennen.
4. Drehmoment beim Lenken prüfen. ***Siehe Fehlerdiagnose.***
5. Lenkgetriebe zentrieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



HINWEIS: Spiel nur dann prüfen, wenn das Lenkgetriebe in Mittelposition steht.



HINWEIS: Wenn das Lenkrad nicht in Normalstellung steht, muß es ausgerichtet werden. *Siehe Reparatur.*



6. Zur Einstellung wird der Lenkstockhebel hin- und herbewegt, während ein Helfer langsam die Lenkgetriebe-Einstellschraube festzieht.
7. Klemmutter festziehen, wenn das Spiel ganz aufgenommen ist.
8. Nochmals auf Spiel prüfen. Falls Spiel vorhanden ist, die Klemmutter lockern und die Einstellung wiederholen.
9. Lenkrad von einem Anschlag zum anderen drehen und darauf achten, daß der Weg nirgendwo zu fest ist.
10. Sicherstellen, daß die Vorderräder richtig eingestellt sind und geradeaus stehen.
11. Lenkstange 924 mm zwischen Kugelgelenkmitten einstellen.
12. Lenkstange anschließen und mit 40 Nm festziehen.
13. Fahrzeug herunterlassen und Unterlegkeile entfernen.
14. Fahrtest machen. ***Siehe Fehlerdiagnose.***

Lenkstange einstellen

1. Bei Rechtslenkung - wenn das Lenkrad zu weit nach rechts steht, ist die Lenkstange zu lang. Wenn das Lenkrad zu weit nach links steht, ist die Lenkstange zu kurz.
   Bei Linkslenkung - wenn das Lenkrad zu weit nach rechts steht, ist die Lenkstange zu kurz. Wenn das Lenkrad zu weit nach links steht, ist die Lenkstange zu lang.
2. Lenkstange einstellen, bis das Lenkrad normal steht, wenn der Wagen geradeaus fährt.

LENKGETRIEBE ZENTRIEREN

Servicereparatur Nr. - 57.35.05

Bei Linkslenkung

1. Lenkstange von Lenkstockhebel trennen. ***Siehe Reparatur.***
2. Lenkrad an den rechten Anschlag drehen.
3. Lenkrad genau um 2 Umdrehungen zurückdrehen.
4. Lenkstange montieren. ***Siehe Reparatur.***

Bei Rechtslenkung

1. Ebenso vorgehen wie bei Linkslenkung, doch das Lenkrad an den linken Anschlag drehen.

LENKANSCHLÄGE

Servicereparatur Nr. - 57.65.03

check

1. Spiel zwischen Reifenwand und Schubstrebe am Anschlag prüfen. Es darf nicht mehr betragen als 20 mm.

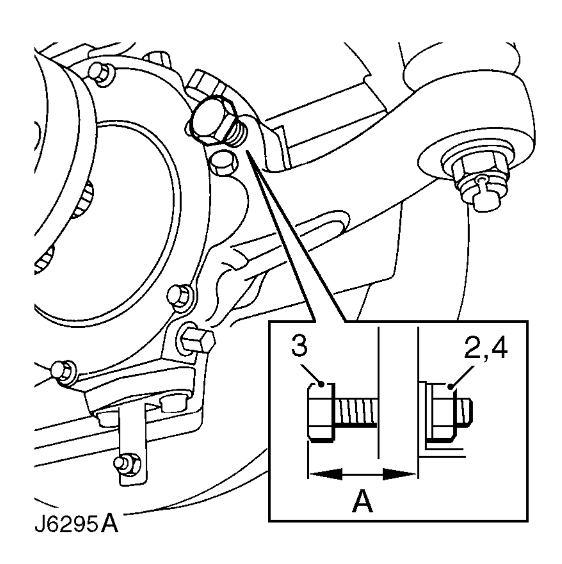
Einstellen

2. Klemmutter der Anschlagschraube lockern.
3. Anschlagschraube nach Bedarf verstellen.
4. Klemmutter festziehen.
5. Spiel zwischen Reifenwand und Schubstrebe an jedem Anschlag prüfen.



HINWEIS: Alternativ können die Lenkanschläge auch folgendermaßen eingestellt werden.

Prüfen



1. Anschlagschraubenvorsprung ’A’ messen. Die richtige Einstellung ergibt sich aus der Tabelle.

Einstellen

2. Klemmutter der Anschlagschraube lockern.
3. Anschlagschraube nach Bedarf verstellen.
4. Klemmutter festziehen.
5. Radstellung am Anschlag prüfen.

LENKANSCHLAGEINSTELLUNGEN

Bereifung und Felgengröße - Leichtmetall

Make	Size	Setting
BF Goodrich Mud Terrain	265	59,7 mm
Goodyear GT+4	235	55,7 mm
Michelin M+S 4x4	235	54,2 mm

Bereifung und Felgengröße - Stahl

Make	Size	Setting
Goodyear	205	52,2 mm
Michelin	205	52,2 mm
Avon	7,50	56 mm
Michelin	7,50	56 mm
Goodyear	7,50	56 mm



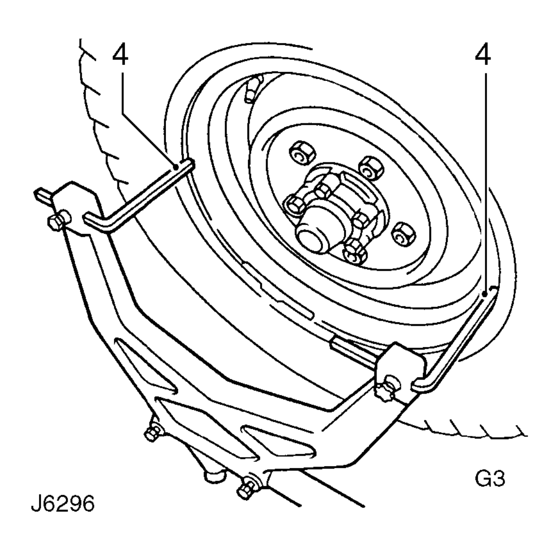
VORDERRADEINSTELLUNG

Servicereparatur Nr. - 57.65.01

Nachspur prüfen

HINWEIS: Für die Vorderradeinstellung sind standardgerechte Geräte heranzuziehen. Nur der Gebrauch der Grundausrüstung wird nachfolgend beschrieben. Anweisungen für die Einstellung von Nachlauf, Sturz oder Spreizung werden nicht gegeben.

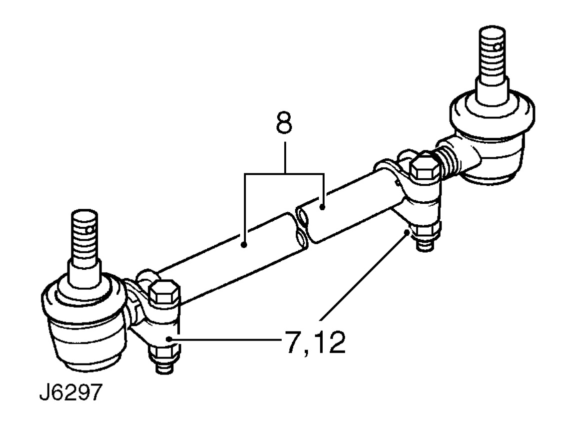
1. Fahrzeug auf ebenen Boden stellen und Laufräder in Geradeausstellung bringen.
2. Fahrzeug vor- und zurückrollen, um das Gestänge zu setzen.
3. Ausrüstung unter Beachtung der Gebrauchsanweisungen des Herstellers aufstellen und kontrollieren.
4. Meßfühler an der Innenseite des Rads ansetzen, nicht der Felge, falls diese beschädigt ist.



5. Nachspur an der horizontalen Mittellinie der Räder messen.
6. Festen Sitz der Klammerschraubenbefestigungen prüfen. Mit 14 Nm festziehen.

Einstellung

7. Klammern an beiden Enden der Spurstange lockern.
8. Spurstange durch Drehen verlängern oder verkürzen, bis die richtige Nachspur erzielt ist. ***Siehe ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONSDATEN, Informationen.***



9. Fahrzeug zurückschieben und Lenkrad hin und her drehen, um die Kugelgelenke zu setzen. Mit den Rädern in Geradeausstellung das Fahrzeug wieder ein Stück nach vorn schieben.
10. Spur erneut prüfen und, falls erforderlich, nach Bedarf einstellen.
11. Nach Erzielung der richtigen Einstellung in Pfeilrichtung die Kugelgelenke bis an den Anschlag klopfen, um die unbehinderte Bewegung der Spurstange zu gewährleisten.
12. Klemmschrauben mit 14 Nm festziehen.

ANTRIEBSRIEMEN DER SERVOLENKPUMPE

Servicereparatur Nr. - 57.20.01

Einstellung



HINWEIS: Nähere Angaben zur Einstellung des Hilfsantriebsriemens. *Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.*

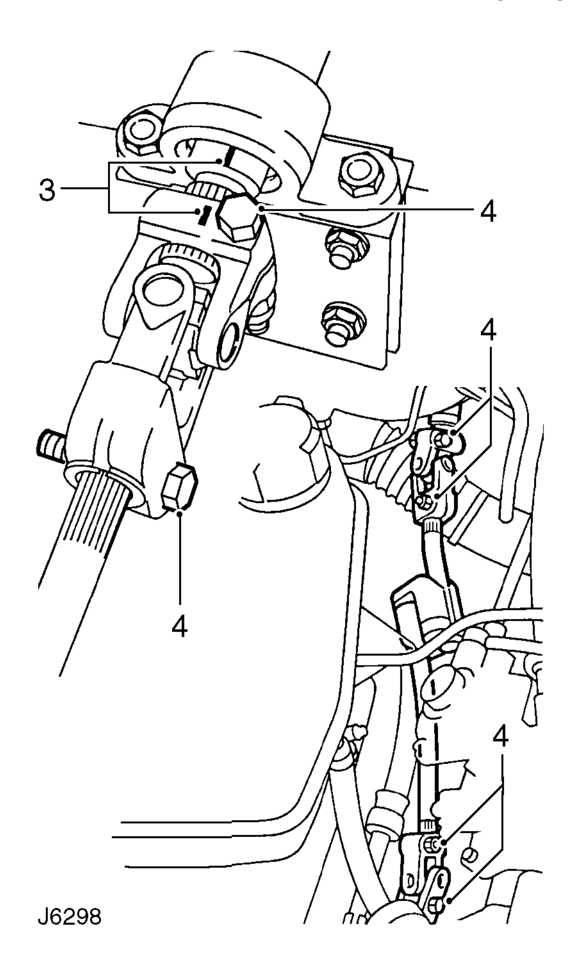


LENKSÄULE

Servicereparatur Nr. - 57.40.01

Ausbau

1. Motorhaube entfernen.
2. Laufräder und Lenkrad in Geradeausstellung bringen.

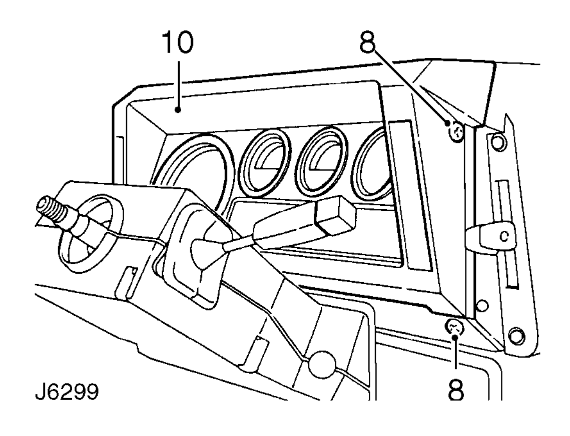


J6298

3. Einbaulage der Lenkspindel am Kreuzgelenk oben durchgehend markieren.

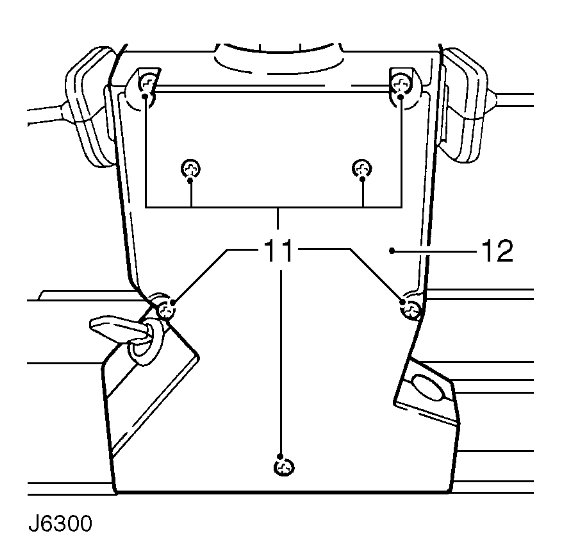
HINWEIS: Die Sicherheitsspindel kann nötigenfalls nur von der Lenksäule gelöst werden, indem man die Schrauben am Kreuzgelenk oben und die obere Schraube am Kreuzgelenk unten lockert.

4. 2 Schrauben von Kreuzgelenk oben und untere Schraube von Kreuzgelenk unten entfernen. Schraube oben an Kreuzgelenk unten lockern und Spindel abnehmen.
5. Mittelkappe von Lenkrad lösen.
6. Lenkradhaltemutter entfernen und Lenkrad von Keilverzahnung abziehen.
7. Batterie abklemmen.
8. 4 Schrauben zur Befestigung des Instrumentenfelds entfernen und das Feld vom Armaturenbrett abziehen, damit das Tachokabel gelöst werden kann.



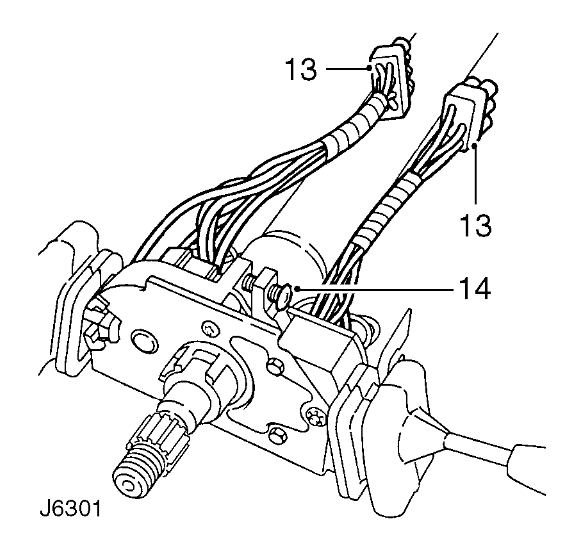
J6299

9. Mehrfachstecker, Kabel und Anschlüsse der Diebstahlsicherung (falls vorgesehen) trennen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
10. Instrumentenfeld mitsamt Instrumenten abnehmen.

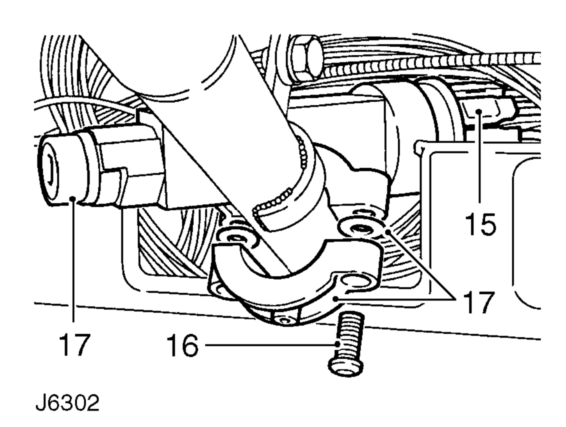


J6300

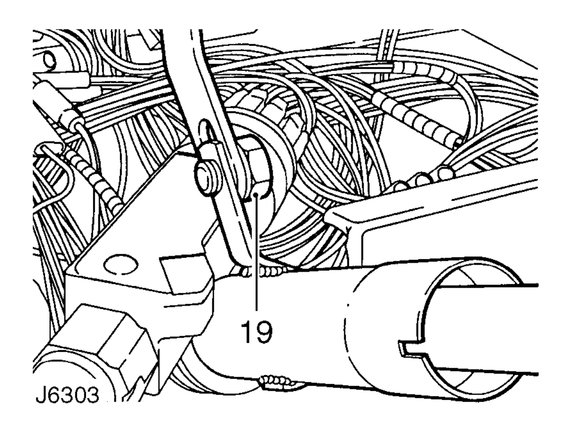
11. 5 Schrauben und 2 Blechschrauben entfernen, um die obere Hälfte der Lenksäulenverkleidung abzunehmen.
12. Untere Hälfte der Lenksäulenverkleidung von Schalterbälgen und -tüllen lösen und entfernen.

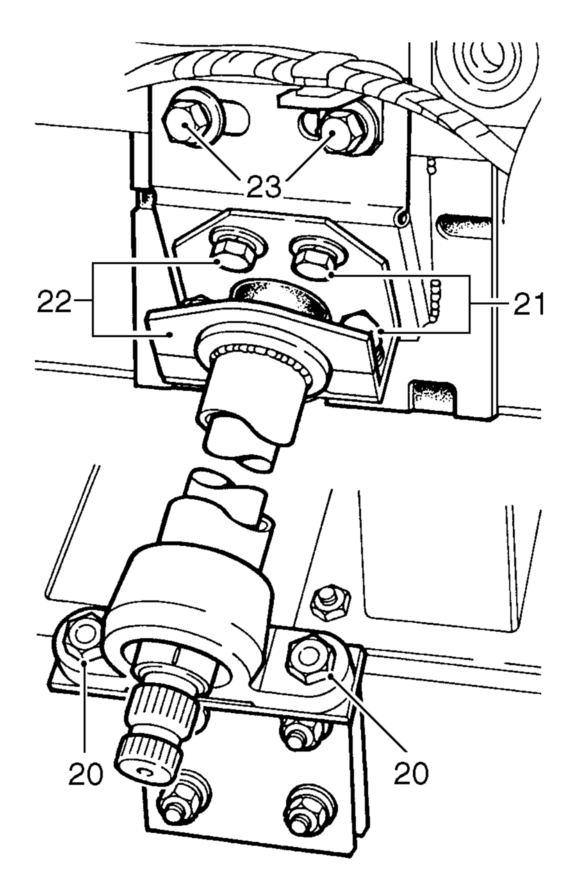


13. 3 Schalter-Mehrfachstecker trennen.
14. Klammerschraube oben an Schaltergruppe lockern und Schaltergruppe abnehmen.



15. Lage der Kabel hinten am Zündschalter beachten und Lucarstecker trennen. Falls vorgesehen, passive Spule der Diebstahlsicherung von Schalter entfernen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
16. Mit Hilfe eines Treibers oder Bolzenausbauwerkzeugs 2 Scherschrauben zur Befestigung des Schalters an der Lenksäule entfernen.
17. Schalter entfernen und 2 Flachscheiben zwischen Schalter und Klammer aufnehmen.
18. Bremspedalkasten entfernen. ***Siehe BREMSEN, Reparatur.***
19. Schraube zur Befestigung der Verbindungsstange an der Lenksäule hinter dem Instrumentenfeld entfernen.
20. 2 Schrauben zur Befestigung der Lenksäulenstütze unten am Halter entfernen.
21. Schrauben zur Befestigung der beiden Hälften der Klammer oben und Schrauben zur Befestigung de oberen Hälfte der Klammer an der Spritzwand entfernen.





22. Klammer und Gummibeilage entfernen.
23. 2 Schrauben zur Befestigung der Lenksäulenhaupthalterung an der Spritzwand entfernen.
24. Lenksäule und Haupthalterung aus dem Fahrzeug entfernen.





HINWEIS: Die Lenksäule läßt sich nicht reparieren und muß ggf. komplett ausgetauscht werden.

25. Haupthalterung und Polsterung an Lenksäule montieren und Lenksäule in Einbaulage manövrieren.
26. Haupthalterung und Kabelbaumhalter locker an Spritzwand befestigen.
27. Klammer und Gummibeilage locker an Lenksäule montieren.
28. Unteres Ende der Lenksäule locker an Halter unten befestigen.
29. Halteklammer locker an Haupthalterung befestigen.
30. Im Fahrzeug die Verbindungsstange an Lenksäulenhalter montieren und mit 1 Schraube mit 22 Nm befestigen.
31. Abschließend Haupthalterung, Halteklammer, Klammer oben, und Halter unten mit Muttern und Schrauben festziehen. (Schrauben M6 - 9 Nm, Schrauben M8 - 22 Nm.
32. Bremspedalkasten montieren. ***Siehe BREMSEN, Reparatur.***
33. Lenkschloß/Schalter in Position bringen und Lenkspindel drehen, um den Schlitz auf den Schalterkolben auszurichten.
34. Schloß mit Klammer und Scherschrauben an Lenksäule befestigen. Schrauben gleichmäßig festziehen, aber nicht abscheren.
35. Lenkrad vorübergehend montieren und Schalt- und Schloßmechanismus mehrmals betätigen, um sicherzustellen, daß er richtig funktioniert.
36. Schalterhalteschrauben ganz festziehen, bis die Köpfe abscheren.
37. Kabel hinten an Schalter anschließen. Passive Spule der Diebstahlsicherung montieren, falls vorgesehen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
38. Schaltergruppe an Lenksäule montieren und Klammerschraube festziehen.
39. Schaltergruppen-Mehrfachstecker und Kabel an Hauptkabelbaum anschließen.
40. Instrumentenfeld anbringen und Tachometerkabel, Mehrfachstecker und Kabel an Hauptkabelbaum anschließen. Falls vorgesehen, Anschlüsse der Diebstahlsicherung montieren. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
41. Instrumentenfeld mit 4 Schrauben befestigen.
42. Obere Hälfte der Lenksäulenverkleidung in Position bringen und an Schalterbälgen und -tüllen montieren.
43. Untere Hälfte der Lenksäulenverkleidung montieren und Halteschrauben locker festziehen.
44. Sicherstellen, daß Schalterbälge und -tüllen richtig sitzen und Befestigungselemente ganz festziehen.
45. Blinkerabstellring so drehen, daß die Schlitze senkrecht stehen und die Zunge mit dem Pfeil nach links weist, in Richtung des Blinkerschalters.
46. Lenkrad mit Kappenzunge nach unten montieren. Sicherstellen, daß die Blinkerabstellgabeln in die Abstellringschlitze eingreifen.
47. Lenkrad mit rüttelsicherer Unterlegscheibe und Mutter befestigen. Mit 43 Nm festziehen.
48. Lenkradkappe montieren.
49. Falls erforderlich, neue Kreuzgelenke an Stütze montieren. Beachten, daß das lange Gelenk an das kurze Wellenende und das kurze Gelenk an das lange Wellenende gehören. Die Gelenke können nur in einer Ausrichtung an die Welle montiert werden.
50. Bei eingerastetem Lenkradschloß und geradeaus gerichteten Laufrädern die Einbaumarkierungen ausrichten und die Sicherheitsspindel mit dem langen Ende an Lenkgetriebe montieren. Klemmschrauben montieren und mit 25 Nm festziehen.

SERVOLENKGETRIEBE

Servicereparatur Nr. - 57.10.01



HINWEIS: Bestimmte Varianten können eine Unterwanne am Chassis aufweisen, um den örtlichen Vorschriften zu entsprechen. Die Unterwanne muß unter Umständen entfernt werden, wenn der Aus- und Einbau von Teilen unter dem Chassis erforderlich ist. *Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.*

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

- **Wenn irgendwelche Bauteile des Systems entfernt oder gelöst werden, ist immer peinliche Sauberkeit geboten.**
- **Offene Anschlüsse und Schläuche sind mit Stopfen zu verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern. Falls Metallpartikel im System aufgefunden werden, ist die Ursache zu ermitteln und zu beheben und das System zu säubern.**
- **Den Motor erst dann starten, wenn der Vorratsbehälter gefüllt ist, da sonst die Pumpe beschädigt wird.**
- **Metrische Rohrfittings werden am Lenkgetriebe mit O-Ringen abgedichtet.**
- **Nach der Trennung von Ersatzrohren sind die O-Ringe wie üblich auszutauschen.**
- **Bei der Montage von Ersatzrohren ist darauf zu achten, daß passende metrische Bauteile verwendet werden.**



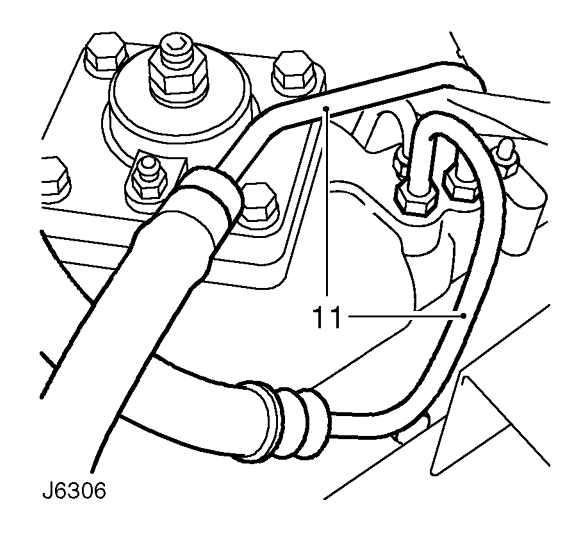
VORSICHT: Nach dem Wiedereinbau von Teilen des Lenkgestänges die Arbeitsanleitungen genau einhalten, um sicherzustellen, daß Laufräder, Lenkgetriebe und Lenkrad in Geradeausstellung richtig aufeinander abgestimmt sind.



HINWEIS: Bei gelöster Lenkstange ist der Lenkradweg zu den beiden Anschlägen nicht gleich.

Ausbau

1. Fahrzeug auf ebenen Boden stellen.
2. Handbremse anziehen, Räder hinten mit Unterlegkeilen sichern, Fahrzeug anheben und auf Achsständer setzen. Alternativ das Fahrzeug auf der Bühne anheben.
3. Laufrad abbauen.
4. Panhardstab entfernen. ***Siehe VORDERRADAUFHÄNGUNG, Reparatur.***
5. Lenkungsdämpfer von Lenkstange trennen.
6. Lenkstange von Lenkstockhebel mit Hilfe eines geeigneten Ausbauwerkzeugs trennen, siehe J6305 auf der gegenüberliegenden Seite.
7. Mutter zur Befestigung der Verbindungsstange am Haltearm lockern, aber nicht entfernen.
8. 2 Schrauben zur Befestigung der Verbindungsstange am Lenkgetriebe entfernen und beiseite führen.
9. Fülldeckel von Vorratsbehälter der Servolenkung entfernen.
10. Auffangbehälter unter Lenkgetriebe aufstellen.
11. Zu- und Rücklaufleitungen von Lenkgetriebe trennen und Flüssigkeit ablassen.



12. Offene Leitungen und Lenkgetriebeöffnungen mit Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern. fVorratsbehälter mit dem Deckel verschließen.
13. Lenkung zentrieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
14. Klemmschraube zur Befestigung des Kreuzgelenks unten am Servolenkgetriebe entfernen.
15. 4 Schrauben und 2 Sicherungsscheiben zur Befestigung des Lenkgetriebes am Chassisseitenträger entfernen.
16. Lenkgetriebe abnehmen.
17. Vor dem Wiedereinbau alle Lagerflächen, Überwurfmuttern usw. säubern.

Einbau

18. Lenkgetriebe an Chassisseitenträger anbringen, wobei darauf zu achten ist, daß der Führungsstift richtig sitzt. Sicherungsscheiben montieren und Schrauben mit 81 Nm festziehen.
19. Klemmschraube und Mutter zur Befestigung des Kreuzgelenks an der Keilverzahnung des Servolenkgetriebes montieren. Mit 25 Nm festziehen.
20. Verbindungsstange an Haltearm und Lenkgetriebe befestigen. Befestigungselemente mit 81 Nm festziehen, angefangen mit der Mutter für die Verbindungsstange am Haltearm, danach die lockeren Befestigungselemente um eine volle Umdrehung festziehen.
21. Lenkgetriebe prüfen und einstellen, falls erforderlich. ***Siehe Einstellungen.***
22. Lenkstange an Lenkstockhebel montieren und Mutter mit 40 Nm festziehen. Neuen Splint an Haltemutter montieren.



J6305

23. Panhardstab montieren. ***Siehe VORDERRADAUFHÄNGUNG, Reparatur.***
24. Laufräder montieren. Fahrzeug herunterlassen und Radmuttern mit dem richtigen Drehmoment festziehen:
    Leichtmetallfelgen - 130 Nm
    Stahlfelgen - 100 Nm
    Hochleistungsfelgen - 170 Nm
25. Stopfen entfernen und Zu- und Rücklaufleitungen an Lenkgetriebe montieren. 16mm-Gewinde mit 20 Nm, 14mm- Gewinde mit 15 Nm festziehen.
26. Einfülldeckel abschrauben. Behälter bis zur Marke am Ölmeßstab mit empfohlener Flüssigkeit auffüllen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***
27. Servolenkung entlüften. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
28. Flüssigkeitsstand nochmals kontrollieren und Deckel wieder aufschrauben.
29. Bei laufendem Motor das System auf Dichtheit prüfen, indem die Lenkung fest an beiden Anschlägen gehalten wird.

VORSICHT: Diesen Druck nicht länger als 30 Sekunden pro Minute aufrechterhalten, um eine Überhitzung des Öls und eine mögliche Beschädigung der Dichtungen zu vermeiden.

30. Fahrtest machen: Lenkrad in beiden Richtungen bis zum Anschlag drehen, um die Bauteile der Lenkung zu setzen. Nach Möglichkeit das Fahrzeug über Bodenschwellen führen und scharf bremsen.



WARNUNG: Nicht auf der Straße fahren.

31. Zum Schluß das Fahrzeug geradeaus auf ebenem Boden fahren und anhalten.
32. Mutter zur Befestigung der Verbindungsstange am Haltearm mit 110 Nm festziehen.
33. Die Elemente zur Befestigung der Verbindungsstange am Lenkgetriebe mit 81 Nm festziehen.
34. Sicherstellen, daß das Lenkrad richtig ausgerichtet ist, wenn die Räder geradeaus stehen.
35. Nötigenfalls das Lenkrad neu ausrichten. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
36. Fahrtest machen.

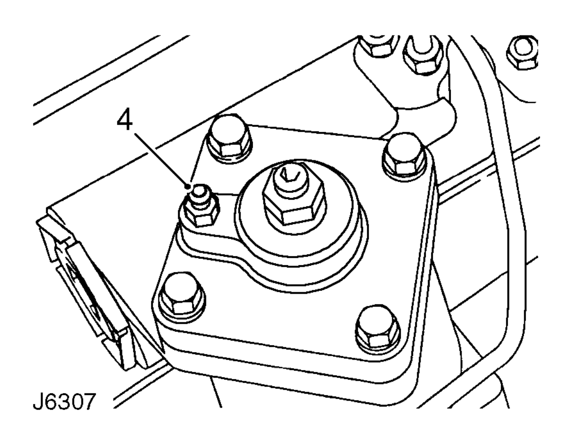
SERVOLENKUNG ENTLÜFTEN

Servicereparatur Nr. - 57.15.02

1. Darauf achten, daß die Flüssigkeit an der Höchstmarke steht. ***Siehe WARTUNG.***
2. Motor auf normale Betriebstemperatur kommen lassen.
3. Flüssigkeitsstand im Behälter nochmals kontrollieren, nötigenfalls Öl nachfüllen

HINWEIS: Während der Schritte 4 bis 6 sicherstellen, daß der Vorratsbehälter bis zur Marke gefüllt bleibt. Motor nicht höher drehen und Lenkrad nicht bewegen.

4. Während der Motor im Leerlauf läuft, die Entlüftungsschraube lockern. Wenn Öl an der Entlüftungsschraube aussickert, die Schraube wieder festziehen.



5. Zur Prüfung des Flüssigkeitsstands.
6. Die Flüssigkeit an der Entlüftungsschraube abwischen.
7. Alle Schlauchverbindungen, Pumpe und Lenkgetriebe auf austretende Flüssigkeit prüfen, während die Lenkung hart an beiden Anschlägen gehalten wird.

VORSICHT: Diesen Druck nicht länger als 30 Sekunden pro Minute aufrechterhalten, um eine Überhitzung des Öls und eine mögliche Beschädigung der Dichtungen zu vermeiden.

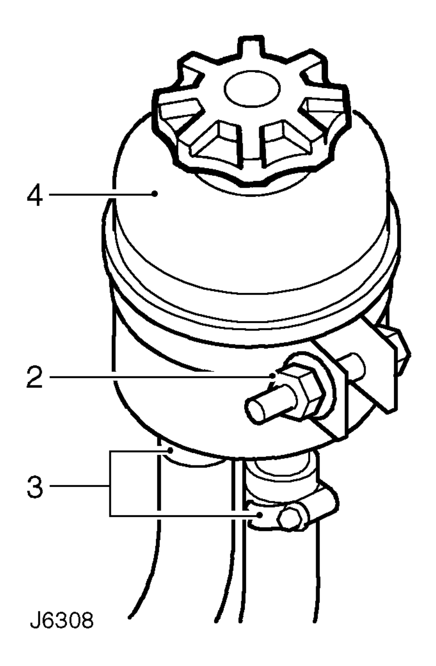
8. Fahrtest machen.

VORRATSBEHÄLTER DER SERVOLENKUNG

Servicereparatur Nr. - 57.15.08

Ausbau

1. Auffangbehälter unter Vorratsbehälter aufstellen.
2. Klammerschraube am Halter lockern und Vorratsbehälter anheben, um die Halteclips der Zu- und Rückleitungen zugänglich zu machen.
3. Schellen lockern, Schläuche von Vorratsbehälter abnehmen, Flüssigkeit auslaufen lassen.
4. Vorratsbehälter entfernen.





VORSICHT: Anschlüsse ververstopfen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.



VORSICHT: Die aus dem System abgelassene Flüssigkeit entsorgen. Die Flüssigkeit nicht mit Lackpartien in Berührung kommen lassen, Spritzer sofort entfernen und die Stelle mit warmem Wasser säubern.

Einbau

5. Behälter anbringen, Zu- und Rückleitungen anschließen und Schellen mit 3 Nm festziehen.
6. Behälter in Klammer montieren, Klammerschraube festziehen.
7. Behälter so weit auffüllen, daß die Servolenkflüssigkeit zwischen der oberen Marke und dem Ende des Meßblatts steht. ***Siehe WARTUNG.***
8. Servolenkung entlüften. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



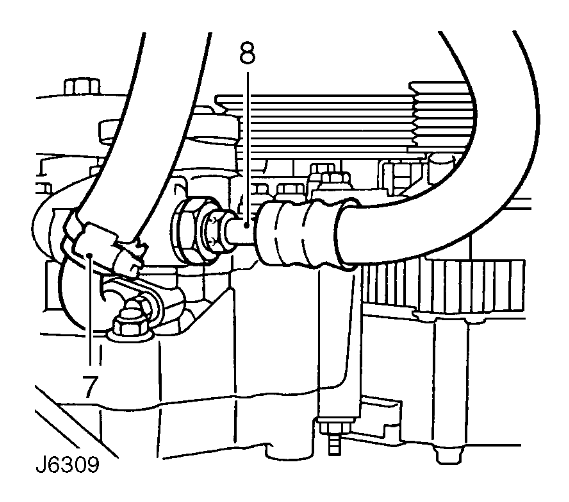
SERVOLENKPUMPE

Servicereparatur Nr. - 57.20.14

Ausbau

HINWEIS: Bestimmte Varianten können eine Unterwanne am Chassis aufweisen, um den örtlichen Vorschriften zu entsprechen. Die Unterwanne muß unter Umständen entfernt werden, wenn der Aus- und Einbau von Teilen unter dem Chassis erforderlich ist. ***Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.***

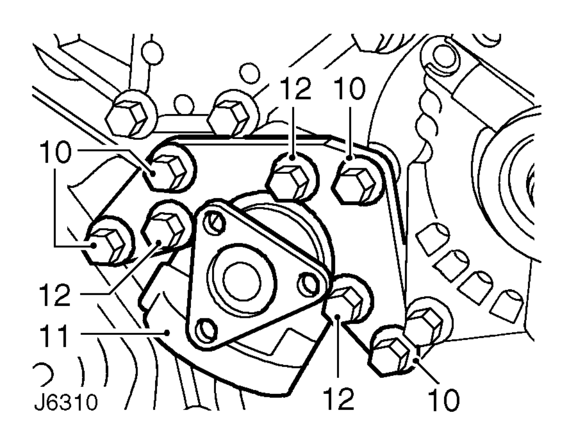
1. Batterie abklemmen.
2. Viskolüfter entfernen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
3. Servolenkpumpenriemenscheibe blockieren, 3 Schrauben zur Befestigung der Riemenscheibe lockern aber nicht entfernen.
4. Antriebsriemen entfernen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
5. Schrauben entfernen und Riemenscheibe entfernen.
6. Auffangbehälter unter Servolenkpumpe aufstellen.



7. Halteclip lockern und Rückleitung von Servolenkpumpe trennen.
8. Hochdruckrohr von Servolenkpumpe trennen.
9. Lenkflüssigkeit in den Behälter auslaufen lassen.



VORSICHT: Alle Anschlüsse verstopfen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.



10. 4 Schrauben zur Befestigung des Servolenkpumpenhalters am Motorhilfshalter entfernen.
11. Pumpe und Haltergruppe entfernen.
12. 3 Schrauben entfernen und Halter von der Pumpe abnehmen.

Einbau

13. Halter an Ersatzpumpe montieren. Schrauben mit 9 Nm festziehen.
14. Pumpe und Halter an Hilfshalter montieren. Schrauben mit 35 Nm festziehen.
15. Hochdruckzuleitung an Servolenkpumpe anschließen und mit 20 Nm festziehen.
16. Rückleitung an Servolenkpumpe anschließen. Halteclip mit 3 Nm festziehen.
17. Riemenscheibe an Servolenkpumpe anbringen, Schraubengewinde mit Loctite 242 behandeln; Schrauben montieren, aber nicht festziehen.
18. Antriebsriemen montieren. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
19. Servolenkpumpenriemenscheibe blockieren, Schrauben mit 10 Nm festziehen.
20. Viskolüftergruppe montieren. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
21. Servolenkung entlüften. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

ANTRIEBSRIEMEN DER SERVOLENKPUMPE

Servicereparatur Nr. - 57.20.02



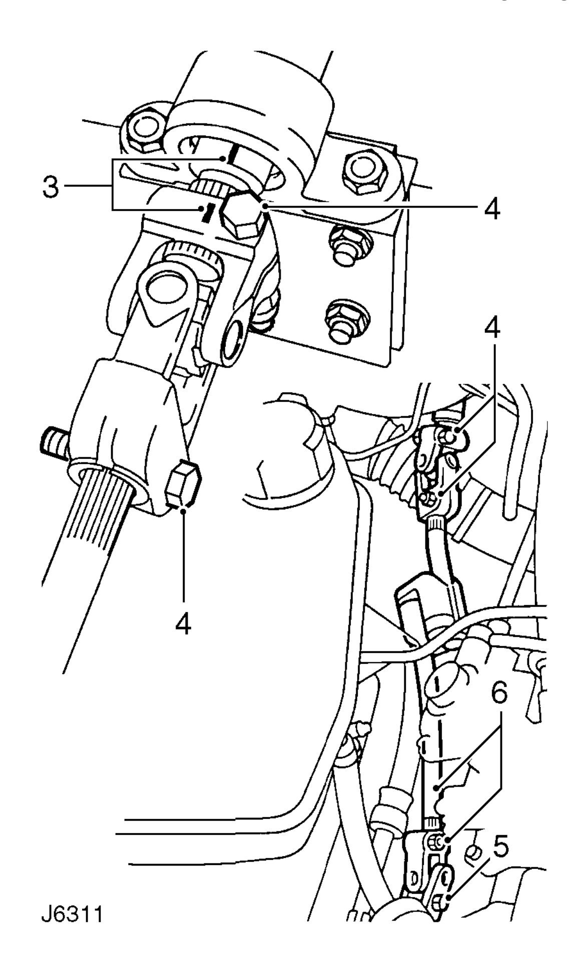
HINWEIS: Nähere Anleitungen für Aus- und Einbau des Hilfsantriebsriemens. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***

LENKWELLE UNTEN UND KREUZGELENKE

Servicereparatur Nr. - 57.40.16

Ausbau

1. Motorhaube entfernen.
2. Laufräder und Lenkrad in Geradeausstellung bringen.



3. Einbaulage der Lenkspindel zum Kreuzgelenk oben durchgehend markieren.
4. 2 Schrauben von Kreuzgelenk oben entfernen.
5. Schraube unten von Kreuzgelenk unten entfernen.
6. Obere Schraube des Kreuzgelenks unten lockern und Spindel abnehmen.
7. Kreuzgelenke oben und unten auf Verschleiß und zu starkes Spiel untersuchen, nötigenfalls erneuern.
8. Kreuzgelenke auf Gängigkeit untersuchen, nötigenfalls schmieren.

Einbau

9. Kreuzgelenke so montieren, daß die Klemmschraubenlöcher mit der Flachseite an der Spindel übereinstimmen. Beachten, daß das lange Gelenk an das kurze Wellenende und das kurze Gelenk an das lange Wellenende gehören.
10. Bei eingerastetem Lenkradschloß und geradeaus gerichteten Laufrädern die Einbaumarkierungen ausrichten.
11. Spindelgruppe an der Lenksäule anbringen. Baugruppe auf der Keilverzahnung hochschieben, damit das Kreuzgelenk unten auf die Lenkgetriebekeilzähne geführt werden kann.
12. Schraubenlöcher auf die Nute in der Keilverzahnung ausrichten. Klemmschrauben montieren und mit 25 Nm festziehen.

LENKRAD

Servicereparatur Nr. - 57.60.01

Ausbau

1. Laufräder und Lenkrad in Geradeausstellung bringen.
2. Motiv von der Lenkradkappe entfernen.
3. Haltemutter und rüttelsichere Unterlegscheibe entfernen. Einbaulage der Lenkrafkappe an der Lenksäule durchgehend markieren.
4. Lenkrad von Lenksäulenkeilprofil abnehmen.

Einbau

5. Blinkerabstellring so drehen, daß die Schlitze senkrecht stehen und die Zunge mit dem Pfeil nach links weist, in Richtung des Blinkerschalters.
6. Sicherstellen, daß die Laufräder vorn geradeaus stehen.
7. Lenkrad mit Kappenzunge nach unten montieren, wobei darauf zu achten ist, daß daß die Blinkerabstellgabeln in die Abstellringschlitze eingreifen. Die Einbaumarken ausrichten.
8. Lenkrad mit neuer rüttelsicherer Unterlegscheibe und Mutter befestigen. Mit 43 Nm festziehen.

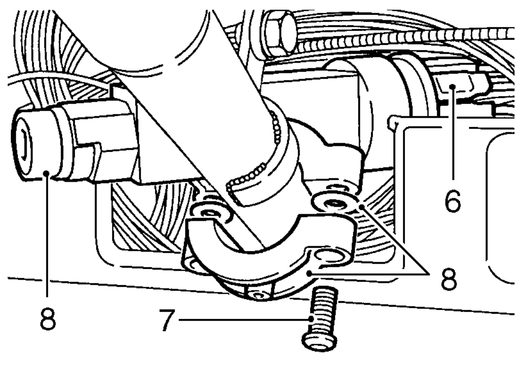


LENKSCHLOSS

Servicereparatur Nr. - 57.40.28

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Laufräder in Geradeausstellung bringen.
3. Lenkrad entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
4. Instrumentenfeld entfernen ***Siehe INSTRUMENTE, Reparatur.***
5. Lenksäulenverkleidung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



6. Lage der Kabel hinten am Zündschalter beachten und Lucarstecker trennen. Falls vorgesehen, passive Spule der Diebstahlsicherung von Schalter entfernen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
7. Mit Hilfe eines Treibers oder Bolzenausbauwerkzeugs 2 Scherschrauben zur Befestigung des Lenkschlosses/Zündschalters an der Lenksäule entfernen.
8. Lenkschloß entfernen und 2 Unterlegscheiben zwischen Schloß und Klammer aufnehmen.

Einbau

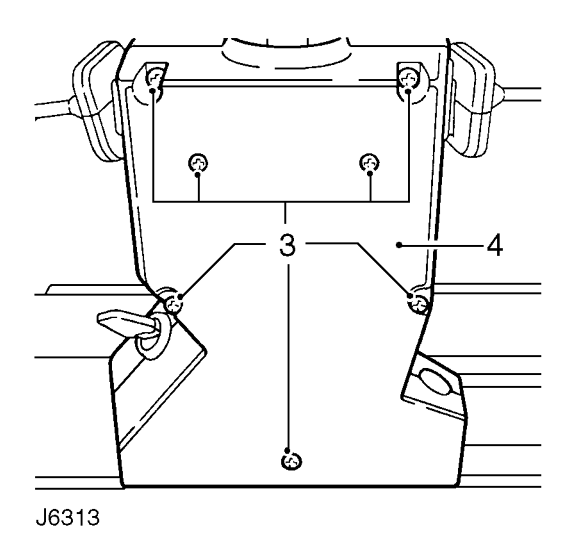
9. Lenkschloß/Schalter in Position bringen und den Schlitz auf den Schalterkolben ausrichten.
10. Schloß mit Klammer und neuen Scherschrauben an Lenksäule befestigen. Schrauben gleichmäßig festziehen, aber nicht abscheren.
11. Lenkrad vorübergehend montieren und Schalt- und Schloßmechanismus mehrmals betätigen, um sicherzustellen, daß er richtig funktioniert.
12. Halteschrauben ganz festziehen, bis die Köpfe abscheren.
13. Kabel hinten an Zündschalter anschließen. Passive Spule der Diebstahlsicherung montieren, falls vorgesehen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
14. Lenksäulenverkleidung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
15. Instrumentenfeld montieren ***Siehe INSTRUMENTE, Reparatur.***
16. Lenkrad montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
17. Batterie wieder anschließen.

LENKSÄULENVERKLEIDUNG

Servicereparatur Nr. - 57.40.29

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Lenkrad entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



3. 5 Schrauben und 2 Blechschrauben entfernen und obere Hälfte der Lenksäulenverkleidung von Lenksäulenschaltergruppe abheben.
4. Untere Hälfte der Lenksäulenverkleidung von Schalterbälgen und -tüllen lösen. Lenksäulenverkleidung unten entfernen.

Einbau

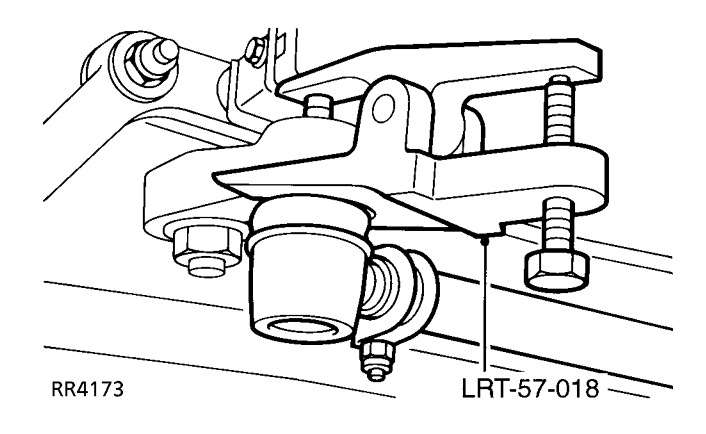
5. Obere Hälfte der Lenksäulenverkleidung in Position bringen und an Schalterbälgen und -tüllen montieren.
6. Untere Hälfte der Lenksäulenverkleidung montieren und Halteschrauben locker montieren.
7. Sicherstellen, daß Schalterbälge und -tüllen richtig sitzen und die Lenksäulenverkleidung auf die Schaltergruppenhalter ausgerichtet ist.
8. Schrauben ganz festziehen.
9. Lenkrad montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
10. Batterie wieder anschließen.

LENKSTOCKHEBEL

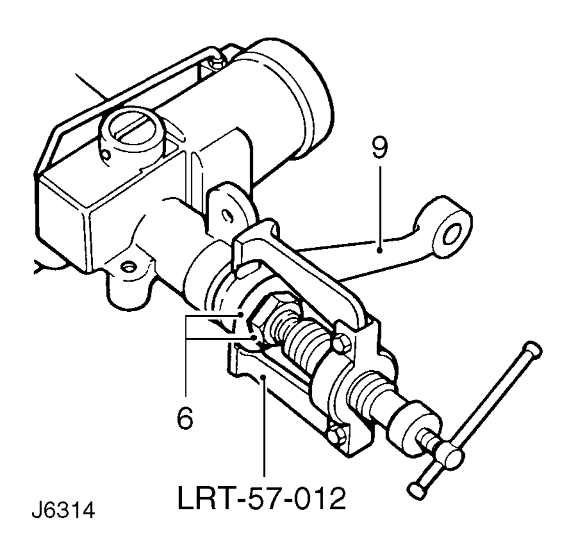
Servicereparatur Nr. - 57.50.14

Ausbau

1. Fahrzeug auf ebenen Boden stellen und Räder hinten mit Unterlegkeilen sichern.
2. Fahrzeug anheben und auf Achsständer setzen oder auf der Bühne anheben.
3. Lenkungsdämpfer von Lenkstange trennen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



4. Lenkstangenkugelgelenk mit Hilfe von Ausbauwerkzeug **LRT-57-018** von Lenkstockhebel trennen.
5. Lenkstockhebel und Lenkgetriebe zur Erleichterung des Zusammenbaus durchgehend markieren.



6. Sicherungsblech aufbiegen, Haltemutter lockern, aber nicht entfernen.
7. Ausbauwerkzeug **LRT-57-012** montieren und Lenkstockhebel von Lenkgetriebekeilwellenprofil lösen.



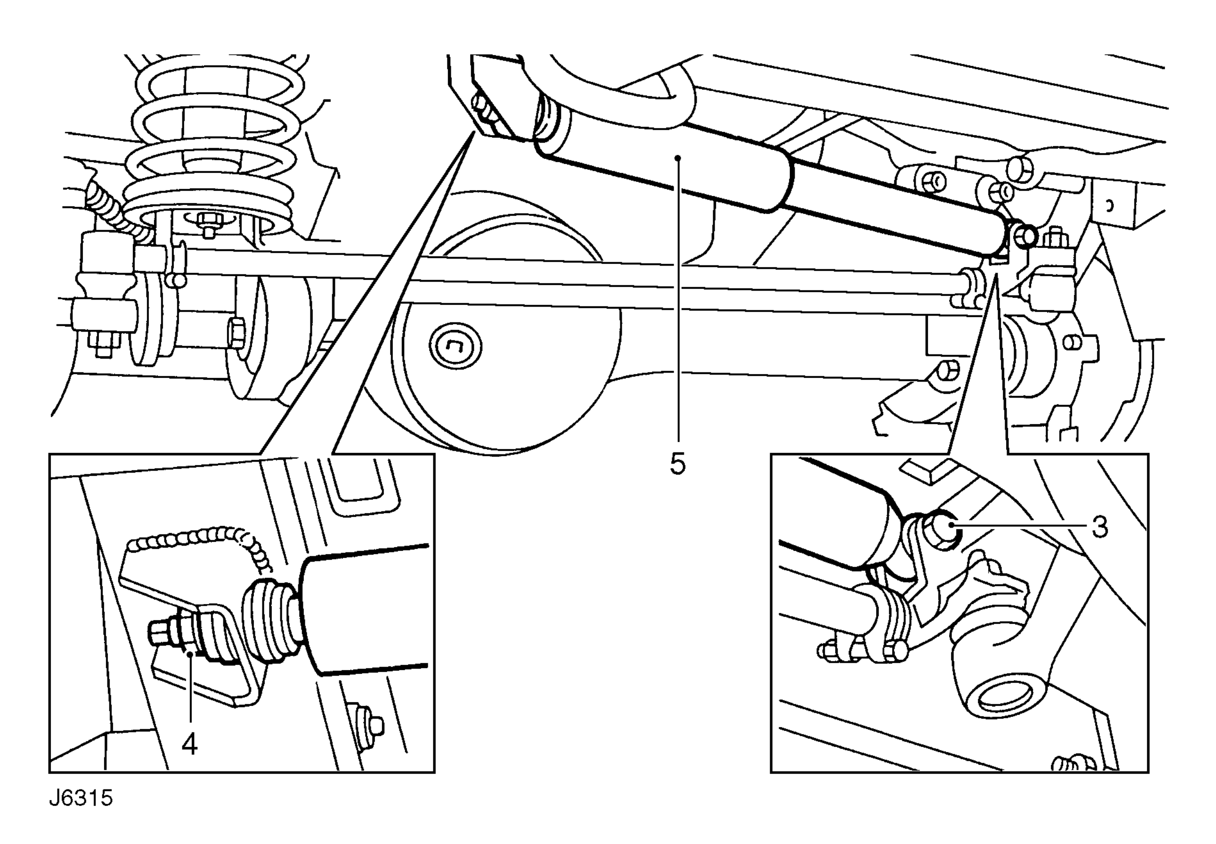
8. Mutter entfernen und Sicherungsscheibe wegwerfen.
9. Lenkstockhebel entfernen.

Einbau

10. Lenkgetriebe zentrieren. ***Siehe Einstellungen.***
11. Die Einbaumarken ausrichten und Lenkstockhebel auf Lenkgetriebekeilwellenprofil montieren.
12. Neue Sicherungsscheibe und Haltemutter montieren. Mit 176 Nm festziehen und Sicherungsscheibe zubiegen.
13. Lenkstange an Lenkstockhebel montieren. Kugelgelenkmutter mit 40 Nm festziehen.
14. Achsständer entfernen oder Fahrzeug von der Bühne holen.

LENKUNGSDÄMPFER

Servicereparatur Nr. - 57.55.21



Ausbau

1. Fahrzeug auf ebenen Boden stellen und Räder hinten mit Unterlegkeilen sichern.
2. Fahrzeug anheben und auf Achsständer setzen oder auf der Bühne anheben.
3. Schraube zur Befestigung des Lenkungsdämpfers am Lenkstangenhalter entfernen.
4. Haltemuttern, Unterlegscheiben und Gummibuchsen zur Befestigung des Dämpfers am Chassishalter entfernen.
5. Dämpfer abnehmen.
6. Gummibuchsen und Unterlegscheiben prüfen, nötigenfalls erneuern.

Einbau

7. Sicherstellen, daß Gummibuchsen und Unterlegscheiben richtig sitzen, Lenkungsdämpfer an Chassishalter montieren.
8. Dämpfer an Lenkstangenhalter montieren.
9. Achsständer entfernen oder Fahrzeug von der Bühne holen.

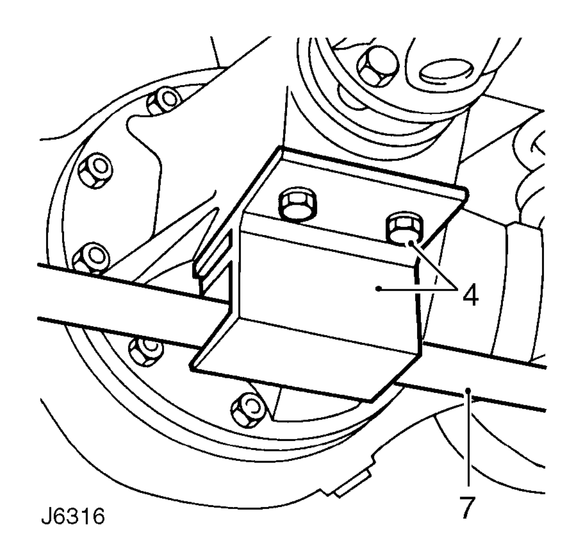


SPURSTANGE UND GESTÄNGE

Servicereparatur Nr. - 57.55.09

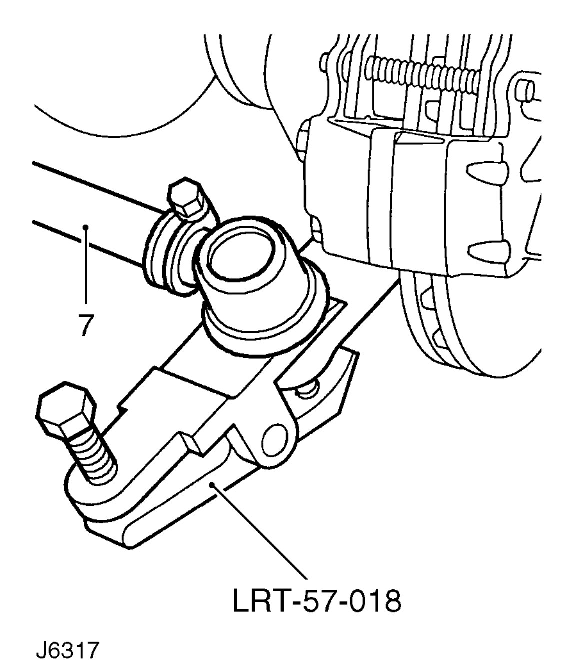
Ausbau

1. Fahrzeug auf ebenen Boden stellen und Räder hinten mit Unterlegkeilen sichern.
2. Fahrzeug anheben und auf Achsständer setzen oder auf der Bühne anheben.
3. Lenkung zentrieren. ***Siehe Einstellungen.***



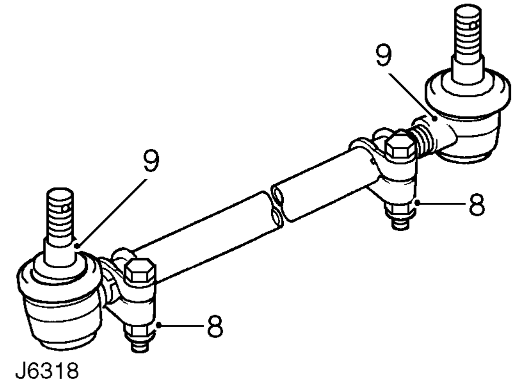
J6316

4. 2 Schrauben lösen und Spurstangenschutzhalter von Achsdifferentialgehäuse entfernen.
5. Splint und Kronenmutter zur Befestigung der Spurstange an den Spurhebeln entfernen.



J6317

6. Spurstangenkugelgelenke mit Hilfe von **LRT-57-018** trennen.
7. Spurstange entfernen.

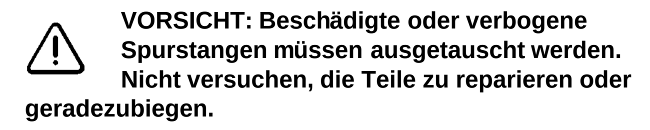


J6318

8. Klemmschrauben lockern.
9. Kugelgelenke abschrauben.

Einbau

10. Neue Kugelgelenke an Spurstange montieren und Klemmschrauben locker festziehen.
11. Kugelgelenke bis an das Gewindeende einschrauben und Klemmschrauben ganz festziehen.



VORSICHT: Beschädigte oder verbogene Spurstangen müssen ausgetauscht werden. Nicht versuchen, die Teile zu reparieren oder geradezubiegen.

12. Spurstange an Spurhebel montieren und Kugelgelenkmuttern mit 40 Nm festziehen. Neuen Splint montieren.
13. Spurstangenschutzhalter an Achsdifferentialgehäuse montieren.
14. Radeinstellung prüfen ***Siehe Einstellungen.***
15. Achsständer entfernen oder Fahrzeug von der Bühne holen.

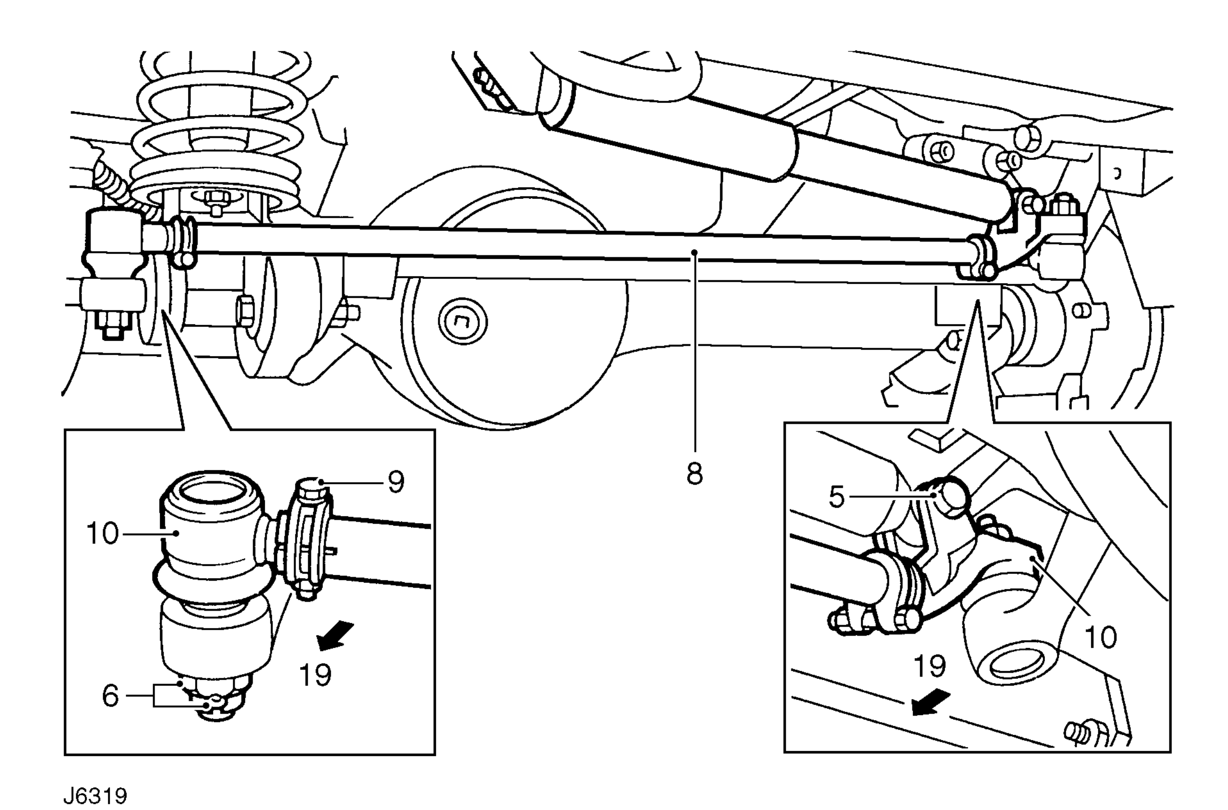


LENKSTANGE UND LENKSTANGENKÖPFE

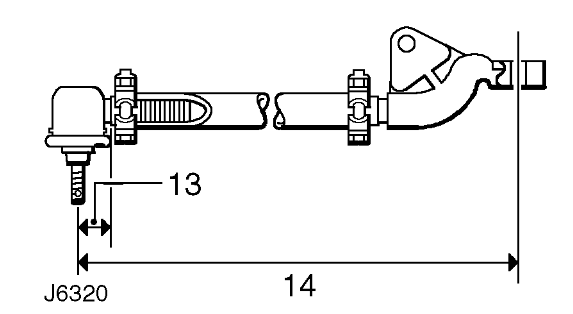
Servicereparatur Nr. - 57.55.17

Ausbau

1. Fahrzeug auf ebenen Boden stellen und Räder hinten mit Unterlegkeilen sichern.
2. Laufräder in Geradeausstellung bringen.
3. Fahrzeug anheben und auf Achsständer setzen oder auf der Bühne anheben.
4. Laufrad vorn abbauen.
5. Lenkungsdämpfer am Lenkstangenhalter trennen.
6. Splint und Kronenmutter zur Befestigung des Lenkstangenkugelgelenks am Spurhebel entfernen.
7. Lenkstangenkugelgelenke mit Hilfe von **LRT-57-018** trennen.
8. Lenkstange entfernen.
9. Klemmschrauben lockern.
10. Kugelgelenke abschrauben und von Lenkstange entfernen.
11. Innengewinde der Lenkstange säubern.



12. Neue Köpfe an Lenkstange montieren und Klemmschrauben locker aufdrehen.
13. Kugelgelenke an der Lenkstange auf 28,5 mm einstellen.
14. Kugelbolzenmitten auf Nennlänge 924 mm einstellen, diese Einstellung erfolgt während des Wiedereinbaus.



15. Lenkgetriebe zentrieren. ***Siehe Einstellungen.***
16. Lenkrad ausrichten, falls erforderlich.



VORSICHT: Beschädigte oder verbogene Lenkstangen müssen ausgetauscht werden. Nicht versuchen, die Teile zu reparieren.

17. Lenkstange an Spurhebel montieren und Muttern mit 40 Nm festziehen. Neue Splinte montieren.
18. Sicherstellen, daß der volle Lenkweg zwischen den Anschlägen verfügbar ist. ***Siehe Einstellungen.*** Lenkstangenlänge nach Bedarf einstellen.
19. Kugelgelenke in die gezeigte Richtung klopfen, so daß beide Bolzen in der gleichen Ebene liegen.
20. Klemmschrauben mit 14 Nm festziehen.
21. Laufrad montieren und Achsständer entfernen oder Fahrzeug von der Bühne holen.
22. Fahrtest machen.
23. Wenn bei Geradeausfahrt das Lenkrad um bis zu 0° ± 5° in die eine oder andere Richtung versetzt ist, die Lenkstangenlänge entsprechend verstellen.



WARNUNG: Wenn das das Lenkrad um mehr als ± 5° versetzt ist, das Lenkrad entfernen und richtig montieren. *Nähere Angaben in dieser Sektion.*



SERVOLENKGETRIEBE - ADWEST

Servicereparatur Nr. - 57.10.07

Überholung



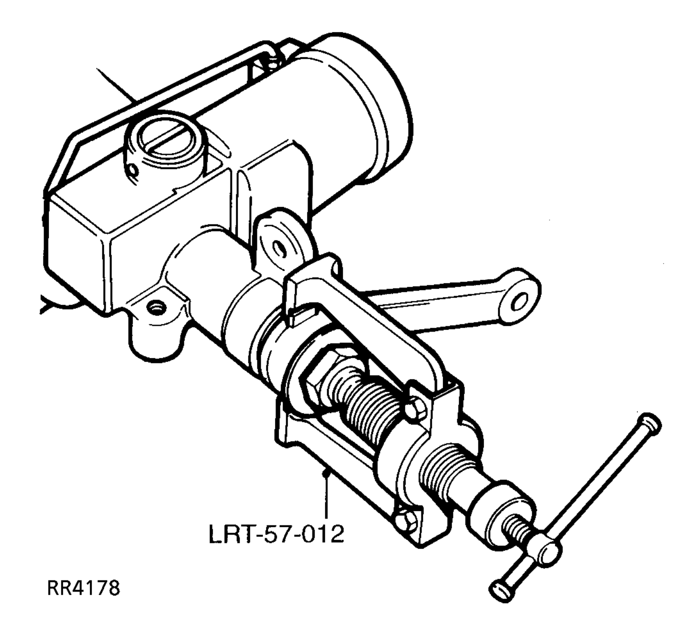
HINWEIS: Während der Garantiezeit sollte das Lenkgetriebe nicht überholt werden



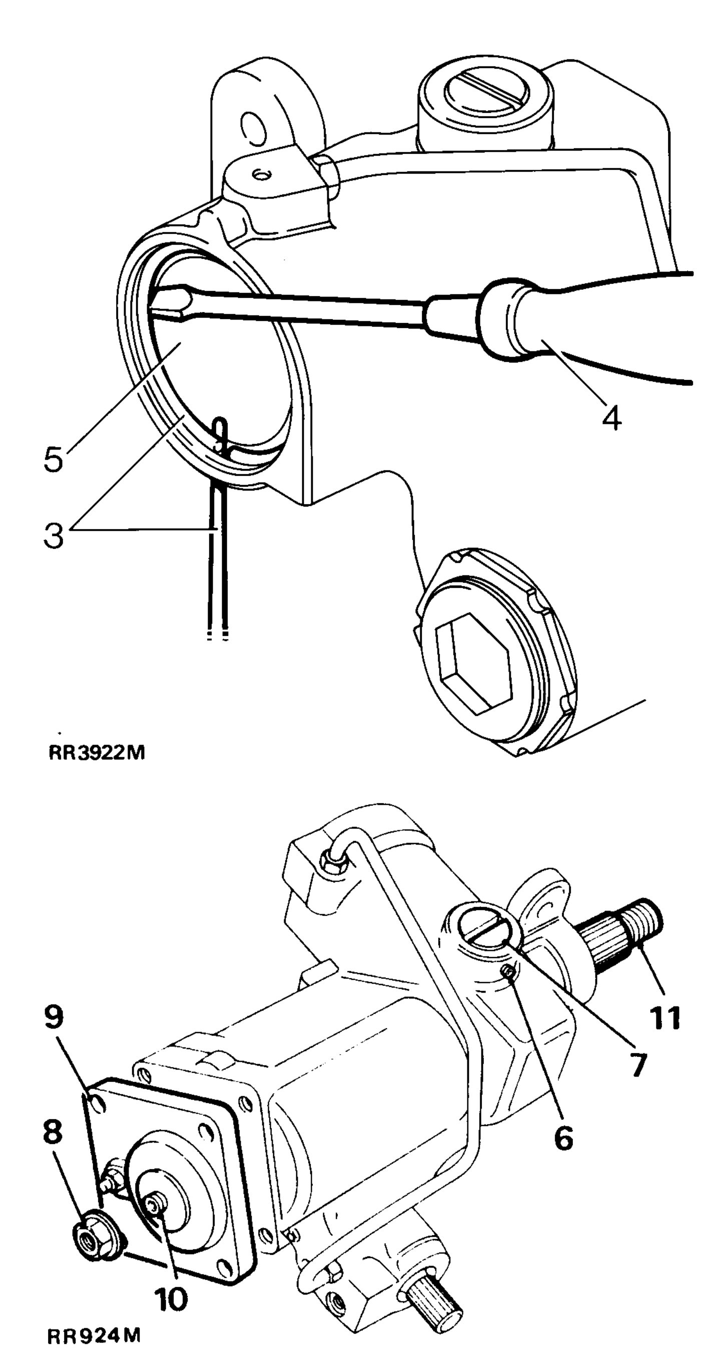
WARNUNG: Schutzbrille tragen, während Sprengringe und Haltering entfernt und montiert werden.



VORSICHT: Bei der Überholung des Servolenkgetriebes ist peinliche Sauberkeit geboten.



1. Lenkgetriebe aus dem Fahrzeug entfernen. ***Siehe Reparatur.*** Lenkstockhebel und Lenkgetriebe zur Erleichterung des Wiedereinbaus durchgehend markieren. Lenkstockhebel mit Hilfe von Ausbauwerkzeug **LRT-57-012** entfernen. Mutter zur Befestigung des Lenkstockhebels lockern, aber nicht vor Benutzung des Ausbauwerkzeugs entfernen. Schmutzfänger von Ausgangswelle entfernen.
2. Öl ablassen, Stopfschrauben und Entlüftungsschraube entfernen. Lenkgetriebe über einen Auffangbehälter halten, Eingangswelle zwischen den Anschlägen hin- und herbewegen, bis das Öl abgelaufen ist. Entlüftungsschraube montieren.
3. Haltering drehen, bis ein Ende ca. 12 mm von der Ausbauöffnung entfernt ist. Deckelhaltering mit Hilfe eines geeigneten Treibers, der durch die Öffnung in den Zylinder geführt wird, aus der Nut in der Zylinderbohrung entfernen.
4. Haltering mit Hilfe eines Schraubendrehers entfernen.
5. Lenkung an den linken Anschlag führen (Linkslenkung), bis der Kolben den Stirndeckel herausdrückt (bei Rechtslenkung an den rechten Anschlag). Antriebswelle ganz in Gegenrichtung drehen, um Druck auf den Kolben auszuüben.



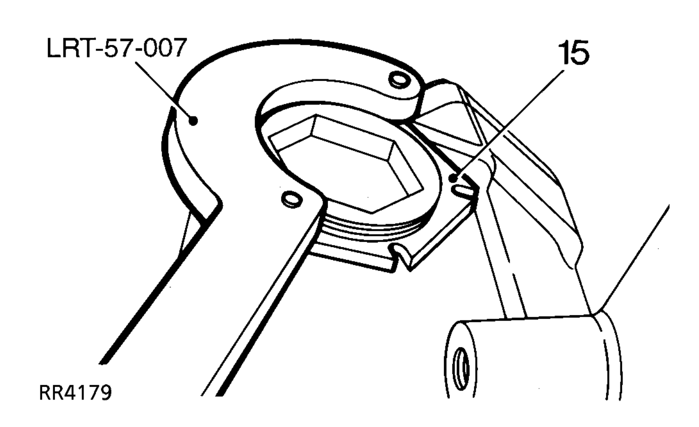
6. Gewindestift zur Befestigung des Zahnstangenstellers lockern.
7. Zahnstangensteller entfernen.
8. Klemmutter am Lenkstockwellenstellkörper entfernen.
9. 4 Schrauben von Lenkstockwellendeckel entfernen.
10. Lenkstockwellenstellkörper einschrauben, bis der Deckel entfernt ist.



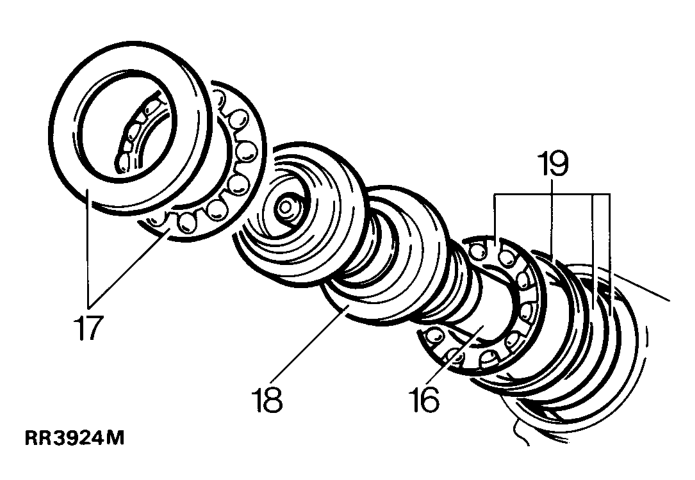
HINWEIS: Auf den Innensechskant wird Dichtmasse aufgebracht, um den Lenkstockwellenstellkörper eingriffssicher zu machen.

11. Lenkstockwelle herausschieben.

12. Mit Hilfe einer geeigneten Schraube, die in die Kolbengewindebohrung gedreht wird, den Kolben herausziehen.
13. Eingangswellenschmutzfänger entfernen.



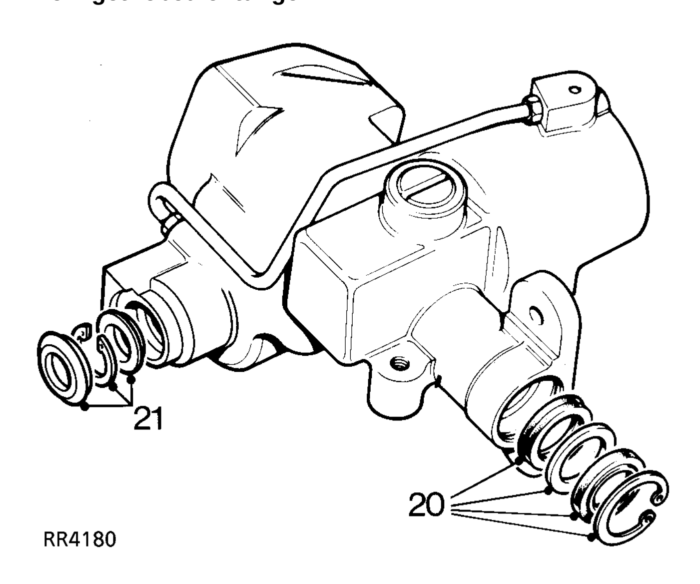
14. Klemmutter des Schneckenstellkörpers mit Hilfe von Maulschlüssel **LRT-57-007** entfernen.
15. Schneckenstellkörper mit Hilfe von Schlüssel **LRT-57-006** entfernen.



16. Auf das keilverzahnte Ende der Welle klopfen, um das Lager zu befreien.
17. Lagerschale und Kugellager entfernen.
18. Schieber-/Schneckengruppe entfernen.
19. Lagerkäfig innen, Schale und Beilagen entfernen. Beilagen für den Zusammenbau aufbewahren.

HINWEIS: Falls Schwierigkeiten auftreten, Gehäuse- und Lagergruppe erhitzen. Lagerschale mit Hilfe eines Dorns kühlen und Lenkgetriebe auf die Werkbank klopfen.

Lenkgetriebedichtungen



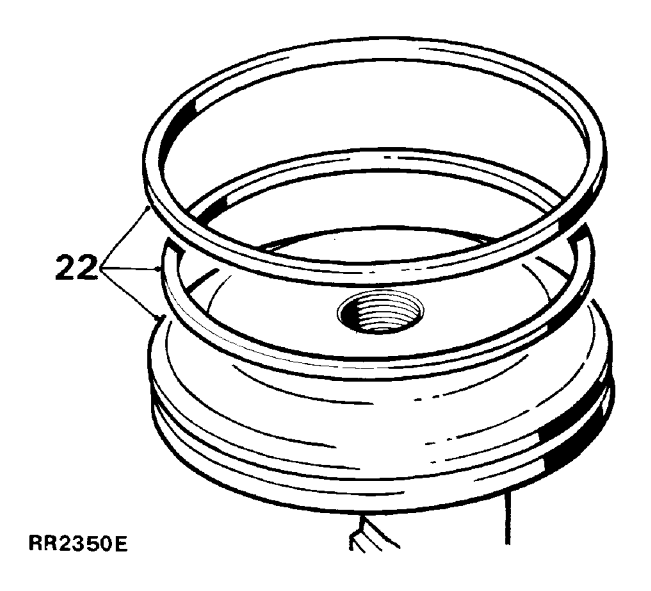
20. Sprengring und Dichtung aus der Lenkstockwellenbohrung des Gehäuses entfernen.

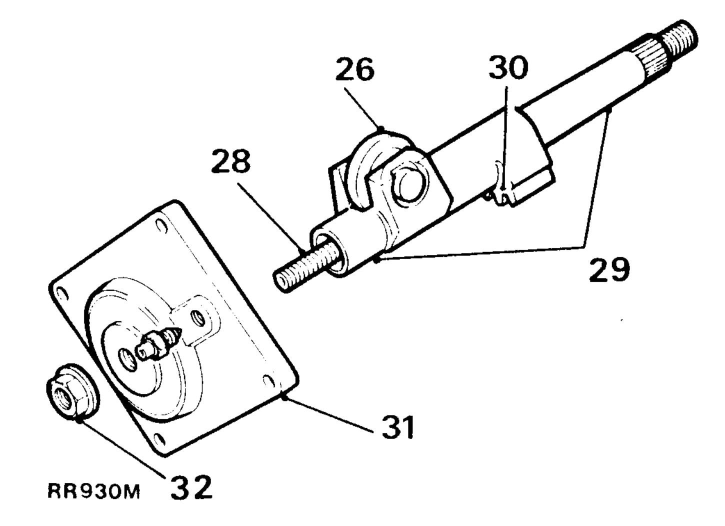

VORSICHT: Lenkstockwellenlager nicht von Gehäuse entfernen. Es sind keine Ersatzteile verfügbar. Bei Abnutzung der Lenkstockwellenlager ein neues Lenkgetriebe montieren.

21. Schmutzfänger, Sprengring und Dichtung aus der Eingangswellenbohrung des Gehäuses entfernen.


VORSICHT: Es empfiehlt sich die Verwendung eines Dichtungsausbauwerkzeugs, um eine Beschädigung des Gehäuses und mögliche Öllecks zu vermeiden.



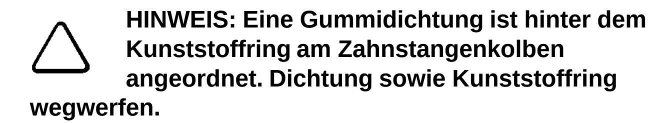




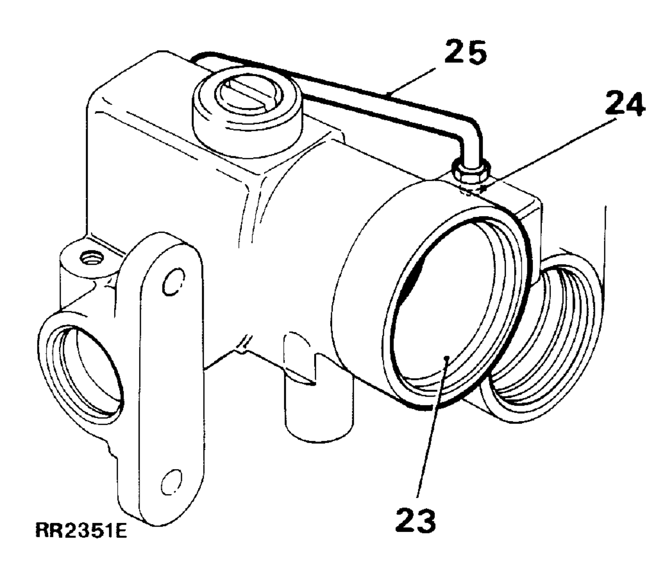
UNTERSUCHUNG

Kolben

22. Alle Gummidichtungen wegwerfen und erneuern.



HINWEIS: Eine Gummidichtung ist hinter dem Kunststoffring am Zahnstangenkolben angeordnet. Dichtung sowie Kunststoffring wegwerfen.



Lenkgetriebegehäuse

23. Kolbenbohrung auf Riefen und Verschleiß untersuchen.
24. Zulaufleitung untersuchen.
25. Bei Beschädigung die Zulaufleitung erneuern. Rohrverschraubung mit 22 Nm festziehen.

Lenkstockwellengruppe

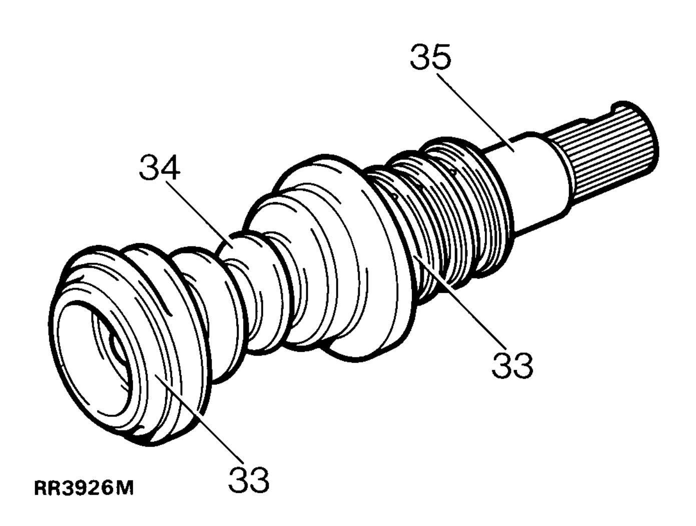
26. Darauf achten, daß an der Rolle kein Seitenspiel existiert.
27. Bei Seitenspiel an der Rolle die Lenkstockwelle erneuern.
28. Zustand der Stellkörperschraubgewinde prüfen. Stellkörperaxialspiel prüfen. Stellkörper erneuern, wenn das Axialspiel größer ist als 0,15 mm.
29. Lagerstellen der Welle auf übermäßigen Verschleiß untersuchen.
30. Verzahnung auf ungleichmäßigen oder übermäßigen Verschleiß untersuchen.

Lenkstockwellendeckelgruppe

31. Deckel und Lager untersuchen. Bei Verschleiß oder Beschädigung das Lenkgetriebe erneuern.

Klemmutter des Lenkstockwellenstellkörpers

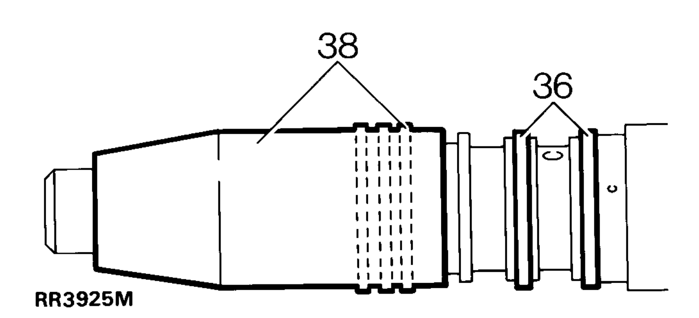
32. Die Klemmutter fungiert auch als Flüssigkeitsdichtung. Bei der Überholung die Mutter wechseln.



Schieber-/Schneckengruppe

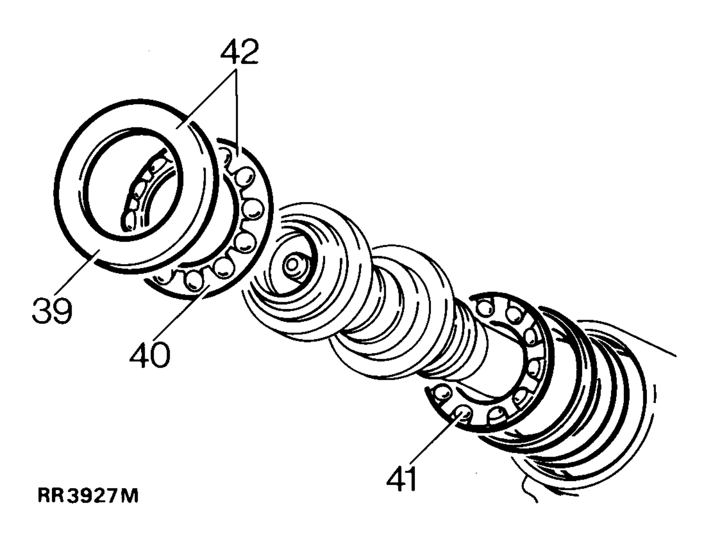
33. Lagerstellen auf Verschleiß untersuchen. Diese Stellen müssen glatt sein, ohne Vertiefungen.
34. Schneckenlaufbahn untersuchen - sie muß glatt sein, ohne Vertiefungen.
35. Drehstab auf Verschleiß prüfen. Es darf kein Spiel zwischen Eingangswelle und Drehstab oder zwischen Drehstab und Schnecke auftreten.

HINWEIS: Bei irgendwelchen Anzeichen von Verschleiß muß die Schieber-/Schneckengruppe unbedingt ausgetauscht werden.



36. Ventilringe auf Einschnitte, Kratzer und Riefen untersuchen. Die Ventilringe sollten frei in den Nuten drehen.

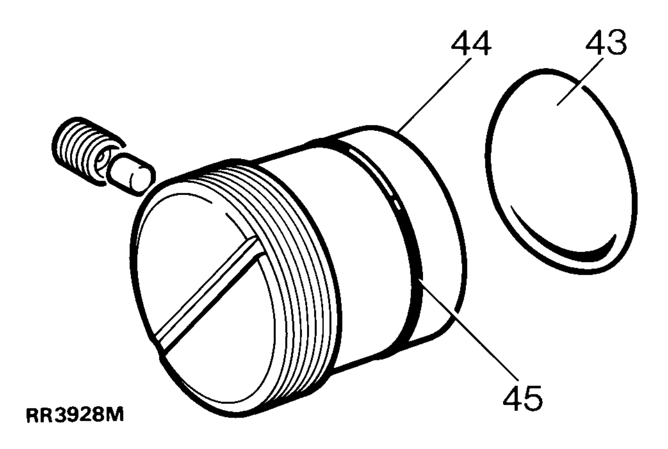
37. Nötigenfalls alle 3 Ringe mit Hilfe von Ringspreizer **LRT-57- 019** wechseln. Der Ringspreizer paßt nicht über die bereits montierten Ringe. Diese Ringe müssen entfernt werden, um den Zugang zu ermöglichen, ohne daß die Dichtungsnute beschädigt werden.
38. Ringe und Werkzeug zur Erleichterung der Montage erhitzen. Ringe auf den Spreizer setzen und Spreizer auf die Schieber- /Schneckengruppe führen. Die Ringe nacheinander in ihre Nute montieren. Spreizer entfernen, Schieber-/Schneckengruppe in Ringkompressor **LRT-57-020** schieben und abkühlen lassen.

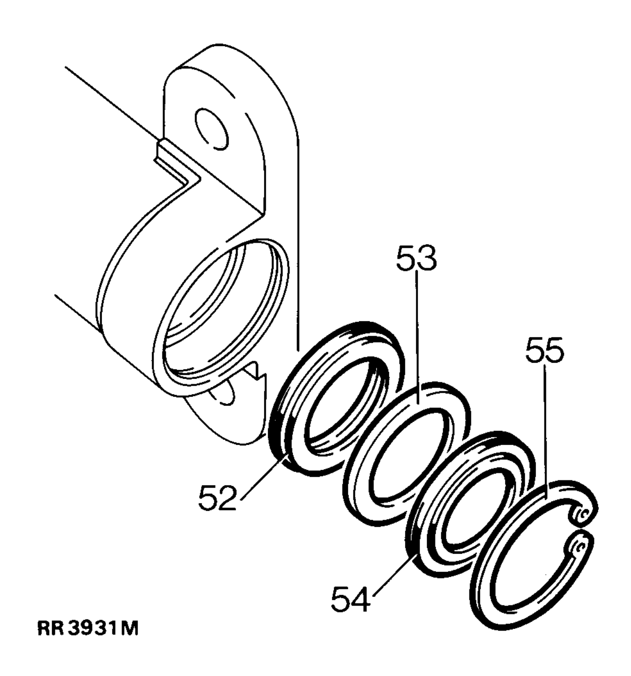


Kugellager- und Käfiggruppen

39. Kugellager und Schalen auf Verschleiß und allgemeinen Zustand untersuchen.
40. Falls der Kugelkäfig an der Lagerschale verschlissen ist, Bauteile erneuern.
41. Die Lagerkugeln müssen vom Käfig gehalten werden.
42. Die Reparatur von Lager und Käfig erfordert den Austausch der kompletten Baugruppe.

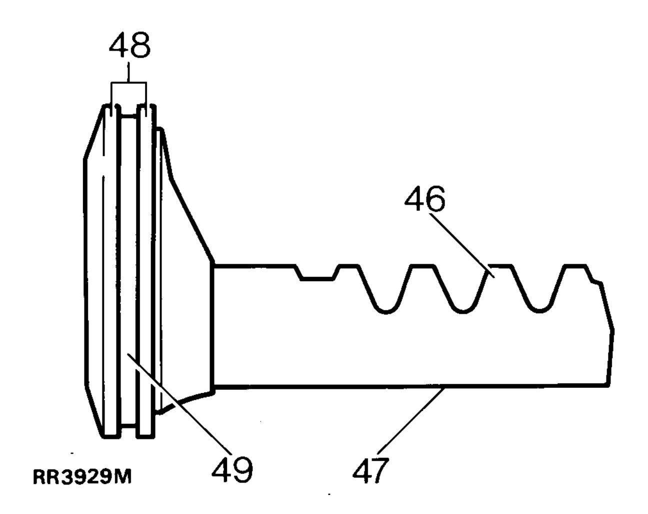






Zahnstangendruckstück und Stellkörper

43. Druckstück auf Riefen untersuchen.
44. Stellkörper auf Verschleiß am Druckstücksitz untersuchen.
45. Neuen Dichtungsring an Zahnstangensteller montieren.



Zahnstange und Kolben

46. Zahnstangenzähne auf übermäßige Abnutzung untersuchen.
47. Darauf achten, daß die Druckstücklagerfläche frei von Verschleiß und Riefen ist.
48. Sicherstellen, daß die Kolbenaußenränder frei von Graten und Beschädigung sind.
49. Dichtung und Ringnut auf Riefen und Beschädigung untersuchen.
50. Neuen Ring an Kolben montieren. Nylondichtung erhitzen und an Kolben montieren.
51. Kolbengruppe in den Zylinder schieben, mit dem Zahnstangenrohr nach außen weisend.

Zusammenbauen



HINWEIS: Neue Öldichtungen müssen vor der Montage mit einem empfohlenen Öl geschmiert werden. Bei der Montage ist peinliche Sauberkeit geboten.

Lenkstockwellendichtung

52. Öldichtung montieren, Lippenseite zuerst.
53. Beilage montieren.
54. Staubdichtung montieren, Lippenseite zuletzt.
55. Sprengring montieren.

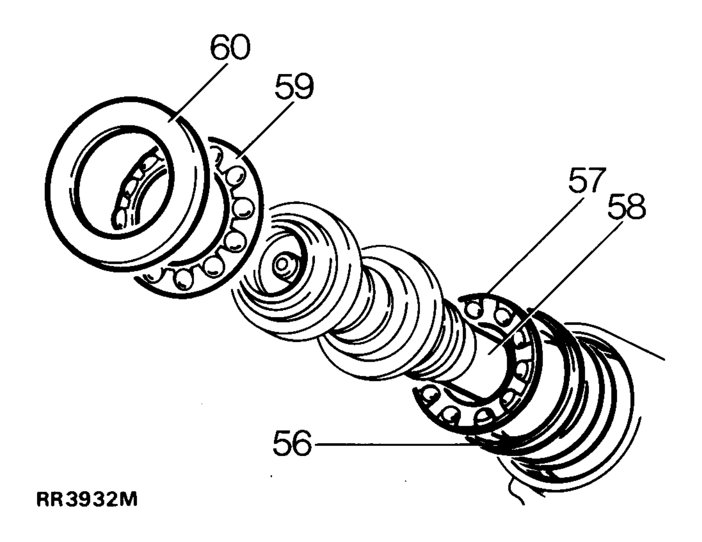
Schieber-/Schneckengruppe montieren

56. Originalbeilagen und innenlagerschale montieren. Zusammenbau mit Vaseline erleichtern.

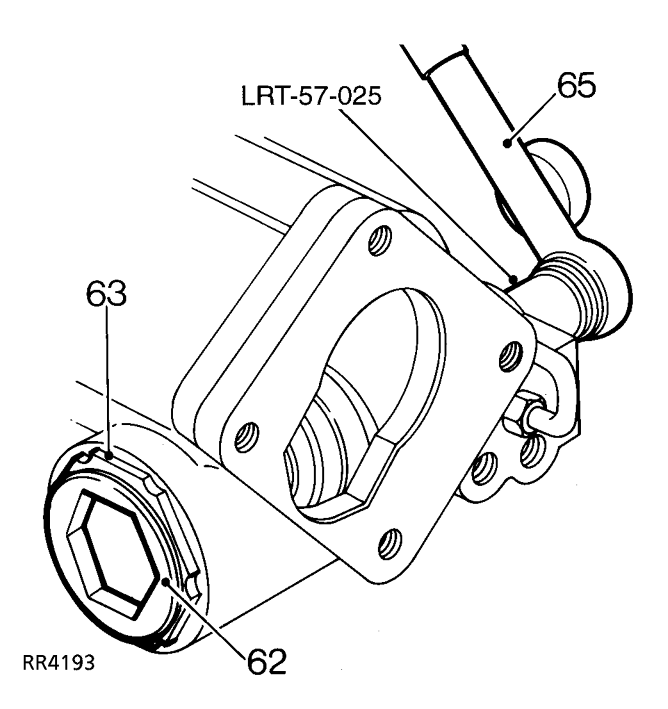


HINWEIS: Falls die Originalbeilagen nicht verfügbar sind, Beilage(n) von 0,76 mm Stärke montieren.

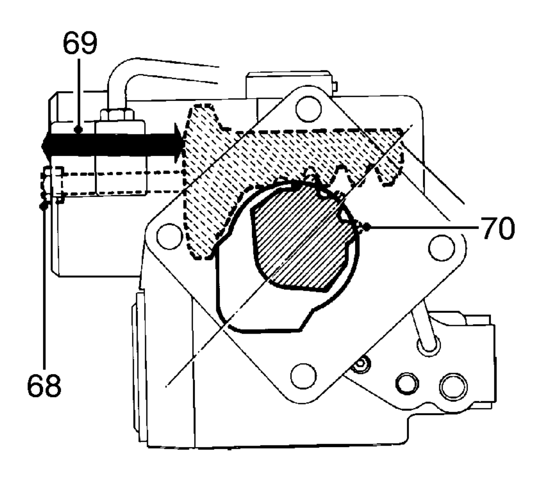
57. Innenkäfig und Lager montieren.
58. Schieber-/Schneckengruppe montieren.
59. Außenkäfig und Lager montieren.
60. Außenlagerschale montieren.



61. Neuen Dichtungsring an Schneckenstellkörper montieren.



62. Stellkörper lose in das Gehäuse schrauben.
63. Klemmutter montieren, nicht festziehen.
64. Schneckenstellkörper eindrehen, bis das Axialspiel fast aufgehoben ist. sicherstellen, daß die Lagerkäfige richtig sitzen.
65. Maximalen Rollwiderstand der Schieber-/Schneckengruppe mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels und Keilzahnaufsatz **LRT-57-025** messen.
66. Schneckenstellkörper eindrehen, während die Welle gedreht wird, um den Meßwert auf 0,56 Nm zu erhöhen.
67. Schneckenstellkörper um eine Viertelumdrehung zurückdrehen. Schneckenstellkörper eindrehen, um den Meßwert um 0,21 - 0,34 Nm zu erhöhen _ Klemmutter mit 100 Nm festgezogen. Schneckeneinstellschlüssel **LRT-57-006** und Maulschlüssel **LRT-57-028** benutzen.



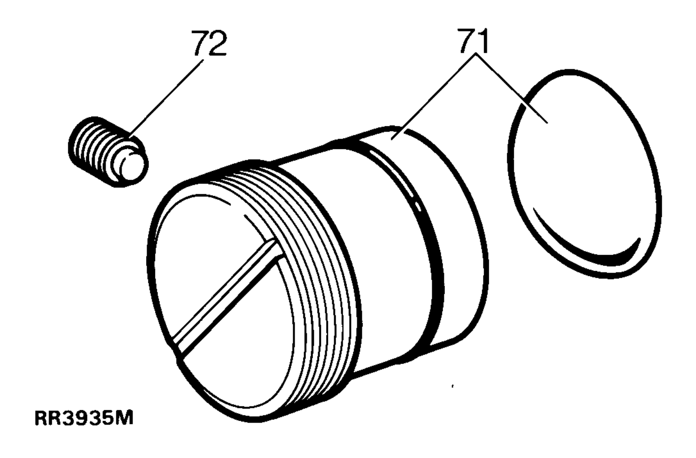
57M0660

Zahnstange und Kolben montieren

68. Zur Erleichterung der Montage die Hilfsschraube in den Kolben ziehen.
69. Kolben und Zahnstange so montieren, daß der Kolben 70 mm vom Außenrand der Bohrung entfernt ist.

Lenkstockwelle montieren

70. Lenkstockwelle mit Hilfe von Dichtungsschutz **LRT-57- 021** montieren. Rolle auf Ausschnitt im Gehäuse ausrichten (siehe Abbildung). Lenkstockwelle einrücken und zugleich die Antriebswelle etwas drehen, damit die Lenkstockwellenrolle in die Schneckenwelle einrücken kann.



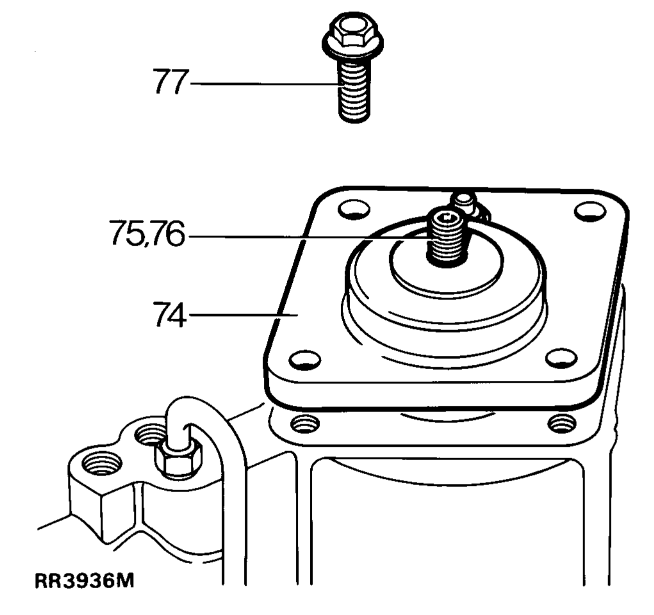
Zahnstangensteller montieren

71. Zahnstangensteller und Druckstück montieren, um Zahnstange einzurücken. Steller um eine halbe Drehung zurückdrehen.
72. Neues Nylondruckstück und Stellerstiftschraube locker montieren.



Lenkstockwellendeckel montieren

73. Neuen Dichtungsring an Deckel montieren.



74. Deckel an Gehäuse ausrichten.
75. Deckelgruppe ganz auf Lenkstockwelleneinstellschraube montieren.
76. Nötigenfalls die Lenkstockwelleneinstellschraube etwas lockern. Deckel in Einbaulage klopfen, damit er gut am Gehäuse schließt.



HINWEIS: Vor Festziehen der Befestigungselemente die Antriebswelle etwas drehen, um sicherzustellen, daß sich die Lenkstockwellenrolle in der Schieberschnecke bewegen kann. Falls ein Anfangswiderstand bemerkbar ist, die Einstellschraube um ca. 2 Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen.

77. Zugangsblechschrauben anbringen. Mit 75 Nm festziehen.

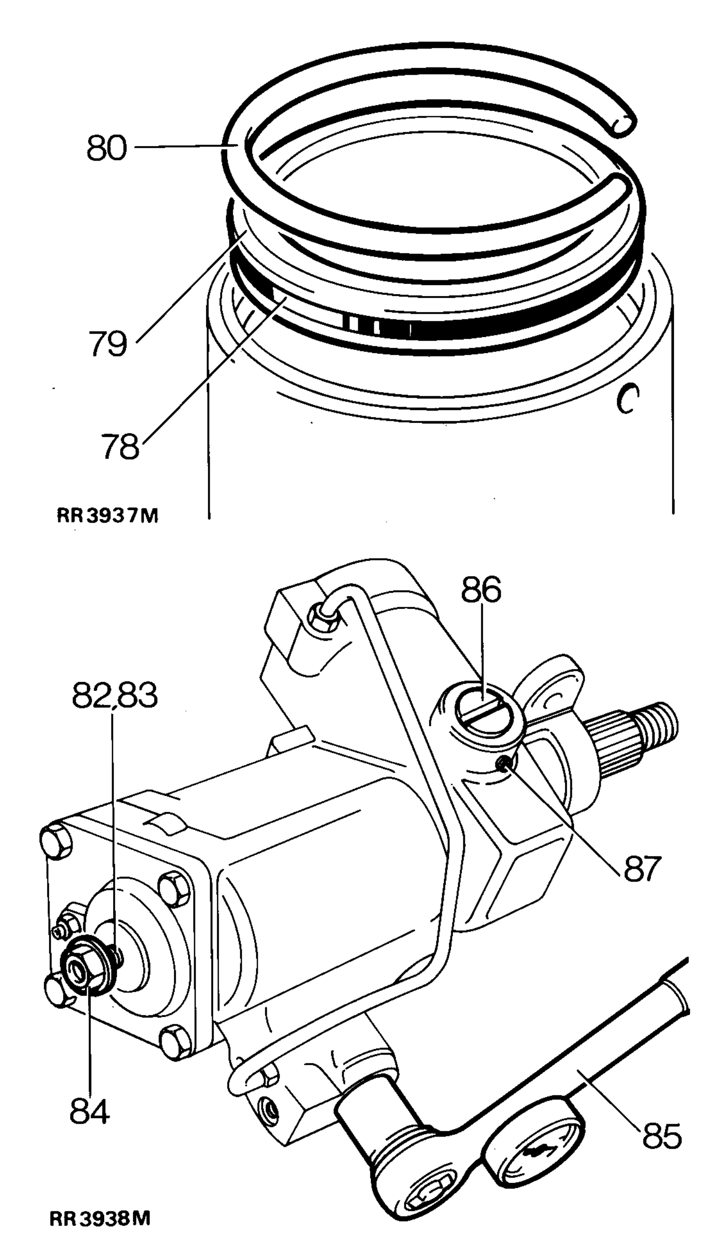
Zylinderdeckel montieren

78. Neue Rechtckdichtung an Deckel montieren.
79. Die in Schritt 68 montierte Hilfsschraube entfernen. Deckel gerade so weit in den Zylinder drücken, daß er die Halteringnut nicht berührt.
80. Haltering so in Nut montieren, daß eine Ende des Rings ca. 12 mm von der Ausbauöffnung entfernt ist.

Lenkstockwelle einstellen



HINWEIS: Lenkstockhebel montieren und Mutter so weit festziehen, daß kein Spiel zwischen Lenkstockhebel und Lenkstockwelle auftritt.



81. Schnecke auf Mitte stellen, indem die Antriebswelle an den inneren Anschlag gedreht wird (Rechtsanschlag bei Linkslenkung, Linksanschlag bei Rechtslenkung). Antriebswelle um 2 volle Umdrehungen zurückdrehen.
82. Das Lenkgetriebe ist jetzt zentriert und kann eingestellt werden.
83. Antriebswelle festhalten und Lenkstockhebel hin- und herbewegen, um festzustellen, ob Spiel auftritt. Weiter hin- und herbewegen und dabei langsam die Lenkstockwellen- Einstellschraube im Uhrzeigersinn drehen. Weiterdrehen, bis das Spiel fast ganzaufgenommen ist.

84. Klemmutter montieren und festziehen.



HINWEIS: Das Lenkgetriebe muß zentriert werden, bevor irgendwelche Einstellungen möglich sind.

85. Maximalen Rollwiderstand eineinviertel Umdrehungen auf beiden Seiten der Mittelstellung prüfen, mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels und Keilzahnaufsatz **LRT-57-025**. Einstellschraube drehen, um in Mittelstellung einen Drehmomentwert von 0,34 Nm sowie Drehmomentwerte für eineinviertel Umdrehungen zu erhalten. Klemmutter mit 60 Nm (44 lbf/ft) festziehen.

Zahnstangensteller einstellen.

86. Zahnstangensteller eindrehen, um den in Schritt 85 gemessenen Wert um 0,23 - 0,34 Nm zu erhöhen. **Endwert: max. 1,35 Nm.**
87. Zahnstangensteller mit Stiftschraube festklemmen. Mit 5 Nm festziehen.

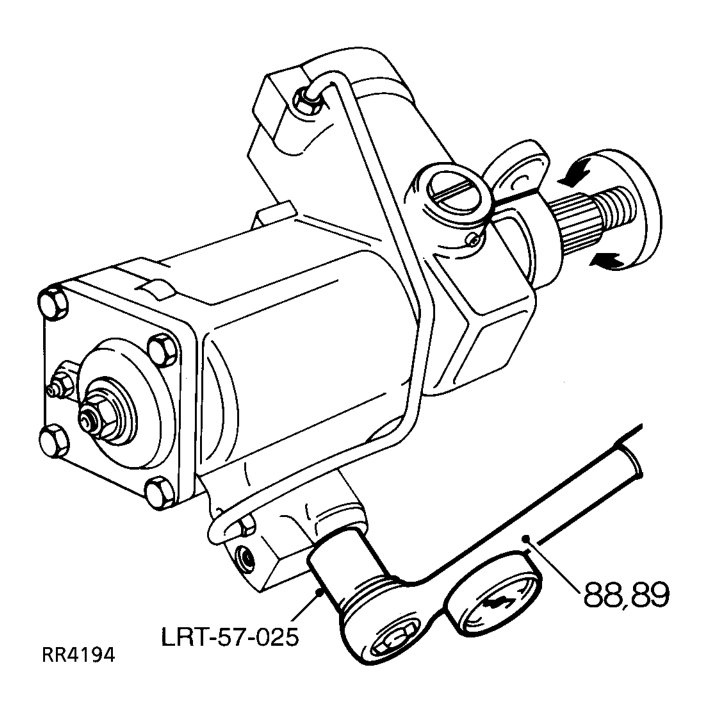
Drehmomentspitze prüfen

Wenn die Antriebswelle von einem Anschlag zum anderen gedreht wird, sollten die Lastmomentwerte in der Mittelstellung am größten sein und nach beiden Seiten hin gleichmäßig auftreten.

Entscheidend sind dabei die Beilagen, die zwischen der inneren Lagerschale und dem Gehäuse der Schieber-/Schneckengruppe montiert werden. Die Stärke der Originalbeilage sorgt für die richtigen Spitzendrehmomente, solange keine wichtigen Bauteile erneuert werden.

Vorgehensweise

88. Während die Eingangskupplungswelle zur Person weist, die Welle ganz in Gegenuhrzeigersinn drehen.
89. Die erzielten Drehmomentwerte zwischen den Anschlägen mit Hilfe von Drehmomentschlüssel und Keilzahnaufsatz **LRT-57- 025** prüfen.
90. Gleichmäßigen Eingriff auf beiden Seiten der Mitte prüfen.



Einstellungen

91. Beachten, an welcher Stelle die höchsten Werte in bezug auf die Position des Lenkgetriebes registriert werden. Wenn die Höchstwerte nicht im mittleren Bereich des Weges liegen (d.h. Lenkung in Geradeausstellung), wie folgt einstellen:

Tritt die Drehmomentspitze **vor** der Mittelposition auf, die Beilage **verstärken**; tritt die Drehmomentspitze **nach** nach der Mittelposition auf, die Beilage **reduzieren**, ***siehe Schieber-/Schneckengruppe montieren***.

Beilagen sind in den folgenden Stärken verfügbar: 0,03mm, 0,07mm, 0,12mm und 0,24mm.



HINWEIS: Eine Änderung der Beilagenstärke um 0,07 mm verschiebt die Drehmomentspitze auf der Welle um eine Viertelumdrehung.

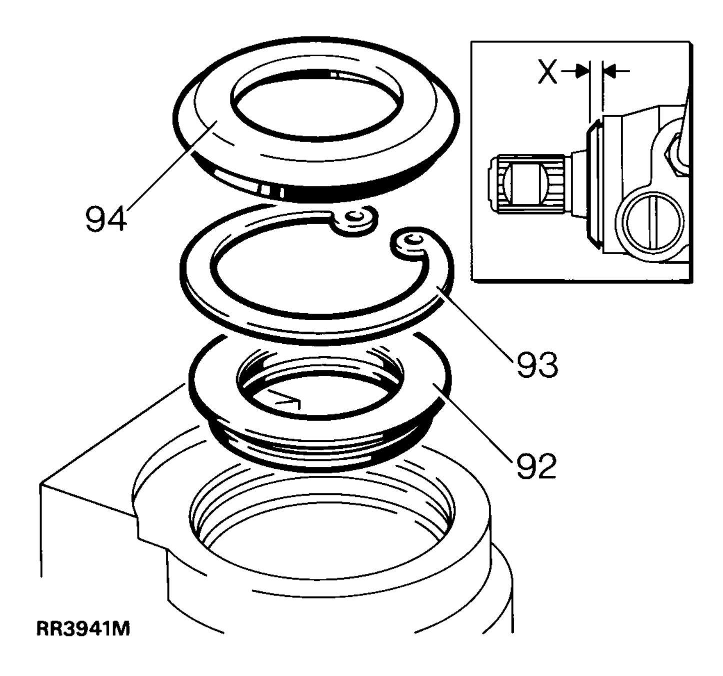


VORSICHT: Bei der Montage der Beilagen für die Schieber-/Schneckengruppe ist äußerste Vorsicht geboten, um Dichtungsschäden beim Zusammenbau zu vermeiden.



Eingangswellenöldichtung

92. Dichtung in Gehäuse montieren, Lippenseite zuerst. Dichtungsschutz **LRT-57-016** und Dichtungseinbauwerkzeug **LRT-57-026** benutzen. Beachten, daß die Dichtung auf eine Tiefe von 4,75 - 5,00 mm zur Getriebeoberfläche eingebaut wird.
93. Dichtung mit Sprengring befestigen.
94. Innenlippe des Schmutzfängers mit PTFE-Fett schmieren. Schmutzfänger mit Hilfe von **LRT-57-027** montieren. Bei richtigem Einbau sitzt die Außenschulter des Schmutzfängers 4,00 - 4,50 mm unter der Getriebeoberfläche.



95. Lenkstockhebel entfernen. Innenlippe des Schmutzfängers mit PTFE-Fett schmieren und wiedereinbauen, wobei darauf zu achten ist, daß die Außenlip bündig zum Gehäuse abschließt.
96. Mit der Eingangswelle in Mittelstellung die Einbaumarken an Lenkstockhebel und Lenkgetriebe ausrichten. Lenkstockhebel mit einer neuen Sicherungsscheibe an Lenkgetriebe montieren. Mit 176 Nm festziehen, Sicherungsblech zubiegen.
97. Lenkgetriebe montieren. ***Siehe Reparatur.***



DREHMOMENTWERTE



HINWEIS: Drehmomentschlüssel sind regelmäßig auf ihre Genauigkeit hin zu überprüfen, um sicherzustellen, daß alle Befestigungselemente mit dem richtigen Drehmoment festgezogen werden.

	Nm
Kugelgelenk, Muttern	40
Klammerschraube, Muttern	9
Lenksäulenhalter, Muttern	22
Lenkrad, Mutter	43
Verbindungsstange an Haltearm, Mutter	110
Kreuzgelenk, Klemmschraube	25
Servolenkgetriebe	
Stellkörper, Klemmutter	60
Lenkstockhebel, Mutter	176
Lenkstockwellenschutz an Lenkgetriebe	75
Lenkgetriebe an Chassis	81
Lenkgetriebeölleitungen, 14mm-Gewinde	15
Lenkgetriebeölleitungen, 16mm-Gewinde	20
Verbindungsstange	81
Servolenkpumpe	
Hochdrucklölleitung	20
Servolenkpumpenhalter	35
Servolenkpumpenriemenscheibe, Schrauben	10
Schlauchschelle	3
Halteblech vorn, Schrauben	9
Servolenkung-Vorratsbehälter	
Schlauchschelle	3

*** Die folgenden Festziehdremomentwerte gelten für alle Schrauben, sofern nicht anders angegeben.**

METRISCH	Nm
M5	6
M6	9
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180

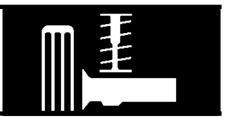
UNC / UNF	
1/4	9
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136

60 - VORDERRADAUFHÄNGUNG

INHALT

Seite





BESCHREIBUNG

Die Vorderradaufhängung ist für maximale Radwege und Achsflexibilität ausgelegt, um gute Bodenfreiheit ohne Traktionsverlust oder Beeinträchtigung des Geradeauslaufs zu erzielen.

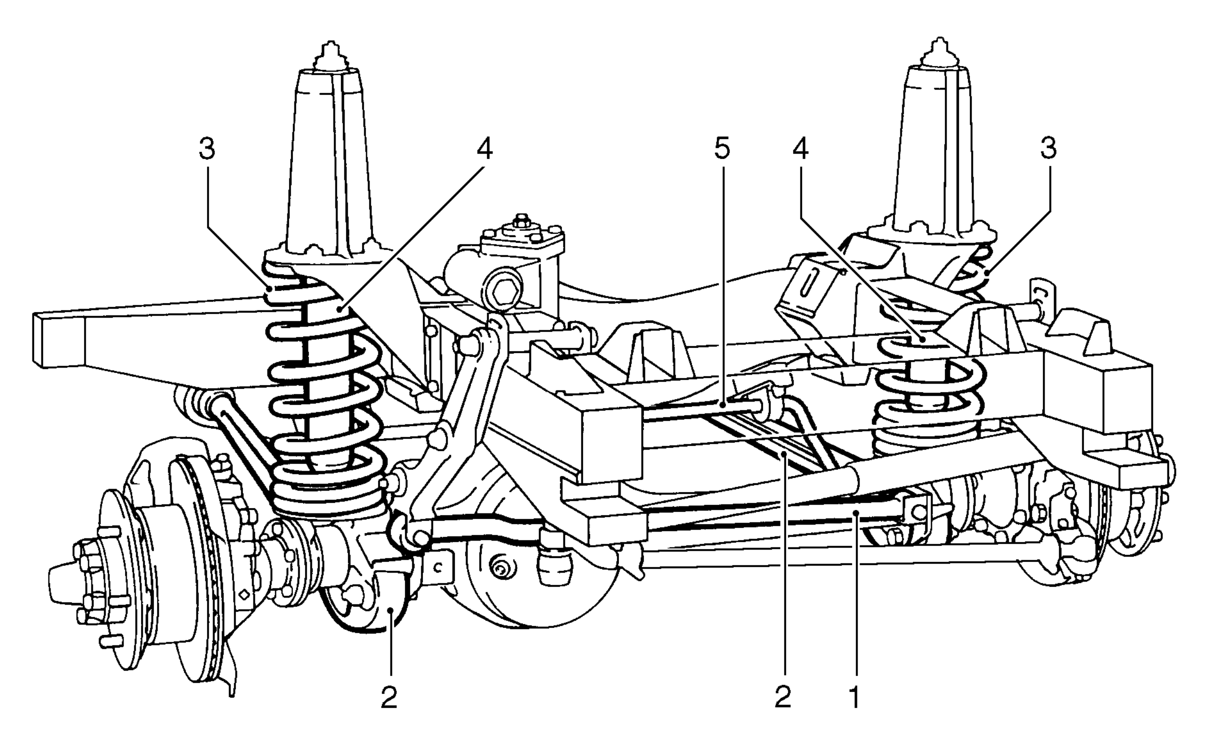
Lange Schubstreben an der Vorderachse sorgen für die im Gelände so wichtige maximale Achsflexibilität. Die Schubstreben sind an speziellen, mit der Vorderachse verschweißten Halteblechen befestigt. Flexible Gummibuchsen an einer Schaftverbindung dienen der hinteren Befestigung der Schubstreben durch Halter am Chassisquerträger.

Ein quer angeordneter Panhardstab, der die Zentrierung der Vorderachse gewährleistet, ist ebenfalls mit Gummibuchsenhaltern an Achse und Chassis befestigt.

2 Gummilagerbuchsen mit Befestigungsbändern halten den Stabilisator hinten am Chassis, während mit Buchsen versehene Lenker für die vordere Befestigung an der Vorderachse sorgen.

Konventionelle, langhubige Schraubenfedern und hydraulische Stoßdämpfer dienen der Kontrolle der Karosseriebewegungen unter allen Bedingungen. Die Stoßdämpfer sind an speziellen, mit dem Chassis verschraubten Türmen befestigt. Die Befestigungselemente oben und unten haben einen einzelnen Stehbolzen mit flexiblen Gummibuchsen, Stützscheiben und zur Befestigungsmuttern. Haltebleche dienen der Befestigung der Schraubenfedern an den Aufhängungstürmen und Achshaltern.

Gummianschlagpuffer unter dem Chassis, neben den Achsfedern vorn, dienen der Verhinderung von Schäden, die durch extreme Achsbewegungen am Chassis verursacht werden könnten.



J6268

Vorderradaufhängung

1. Panhardstab
2. Schubstreben
3. Schraubenfedern
4. Stoßdämpfer
5. Stabilisator



SICHERHEITSMUTTERN



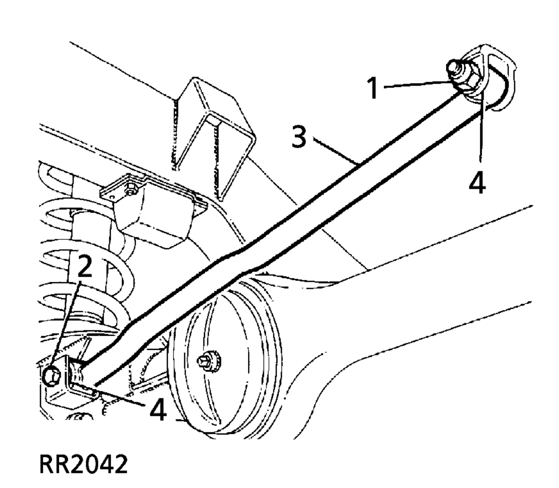
WARNUNG: Entfernte Sicherheitsmuttern müssen durch neue Muttern gleicher Spezifikation ersetzt werden.

PANHARDSTAB

Servicereparatur Nr. - 60.10.07.

Ausbau

1. Befestigungselemente am Haltearm entfernen.
2. Befestigungselemente am Achshalter entfernen.
3. Panhardstab entfernen.
4. Mit Hilfe eines geeigneten Stahlrohr die flexiblen Buchsen herausdrücken. Sicherstellen, daß das Stahlrohr am Außenrand der Buchse ansetzt und nicht am Innengummi.



Einbau

5. Ersatzbuchsen montieren.



VORSICHT: Druck auf den Außenrand der Buchse ausüben, nicht auf das innere Gummimaterial.

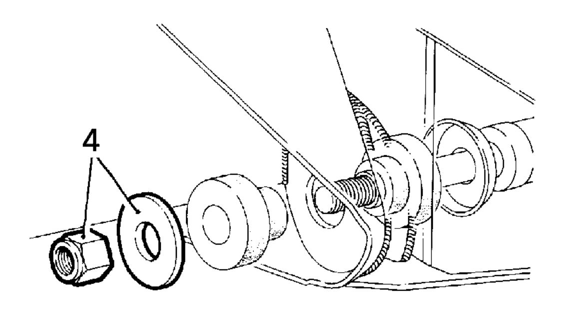
6. Panhardstab an Achshalter und Haltearm montieren. Befestigungselemente mit 88 Nm festziehen.

SCHUBSTREBE

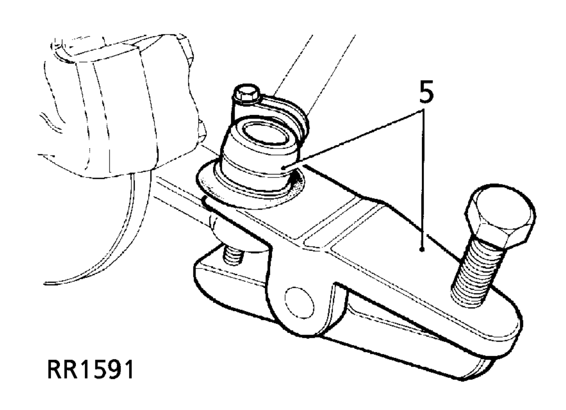
Servicereparatur Nr. - 60.10.16.

Ausbau

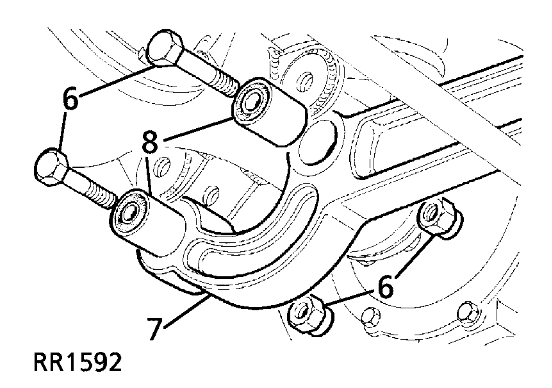
1. Laufradmuttern lockern.
2. Fahrzeug vorn anheben. Chassis auf Achsständer absetzen und Laufrad entfernen.



3. Achsgewicht vorn mit Wagenheber aufnehmen.
4. Befestigungselemente der Schubstrebe am Chassisseitenträger entfernen.



5. Spurstange von Kugelgelenk lösen.



6. Befestigungselemente der Schubstrebe an der Achse entfernen.
7. Schubstrebe vorn senken und aus dem Fahrzeug entfernen.
8. Mit Hilfe eines geeigneten Stahlrohr die flexiblen Buchsen herausdrücken.

Einbau

9. Ersatzbuchsen einbauen.



VORSICHT: Beim Einbau Druck auf den Außenrand der neuen Buchse ausüben, nicht auf das innere Gummimaterial.

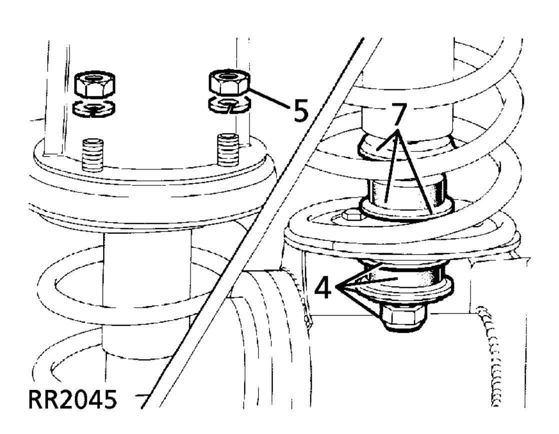
10. Schubstrebe an Achshalter montieren.
11. Spurstange an Kugelgelenk montieren.
12. Schubstrebe an Chassis montieren. Schrauben mit 176 Nm festziehen.
13. Befestigungselemente der Schubstrebe an der Achse mit 197 Nm festziehen.
14. Laufrad montieren, Achsständer und Werkstattheber entfernen. Radmuttern mit dem richtigen Drehmoment festziehen:
    Leichtmetallfelgen - 130 Nm
    Stahlfelgen - 100 Nm
    Hochleistungsfelgen - 170 Nm

STOSSDÄMPFER VORN

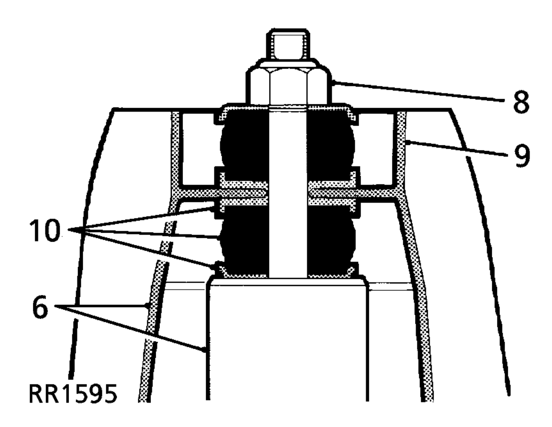
Servicereparatur Nr. - 60.30.02.

Ausbau

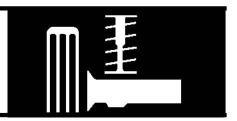
1. Laufradmuttern lockern.
2. Chassis auf Achsständer absetzen und Laufrad abbauen.
3. Achsgewicht mit Wagenheber aufnehmen.



4. Stoßdämpferbefestigung unten entfernen und Wölbscheibe, Gummibuchse und Sitzscheibe abnehmen.
5. 4 Befestigungselemente an der Stoßdämpferhalterung entfernen.



6. Stoßdämpfer und Haltergruppe abnehmen.
7. Sitzscheibe unten, Gummibuchse und Wölbscheibe abnehmen.
8. Befestigungselemente des Stoßdämpfers am Halter entfernen.
9. Halter abnehmen.
10. Sitzscheibe oben, Gummibuchse und Wölbscheibe abheben.



Einbau

11. Stoßdämpfer zusammenbauen.
12. Stoßdämpfer mitsamt Halter anbringen und mit 4 Befestigungselementen befestigen.
13. Stoßdämpferbefestigung unten montieren.
14. Laufrad montieren, Achsständer und Werkstattheber entfernen. Radmuttern mit dem richtigen Drehmoment festziehen:
    Leichtmetallfelgen - 130 Nm
    Stahlfelgen - 100 Nm
    Hochleistungsfelgen - 170 Nm

ACHSFEDER VORN

Servicereparatur Nr. - 60.20.11.

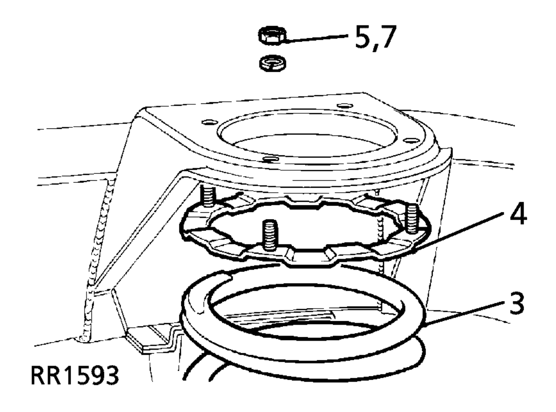
Ausbau

1. Stoßdämpfer vorn entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



VORSICHT: Bremssschläuche nicht spannen. Falls erforderlich, die Klemmuttern der Schlauchverbindung lösen, damit die Schläuche der Achse folgen können.

2. Achse weit genug senken, um die Achsfeder zu befreien.



3. Achsfeder abnehmen.
4. Befestigungsring des Stoßdämpferhalters abnehmen.

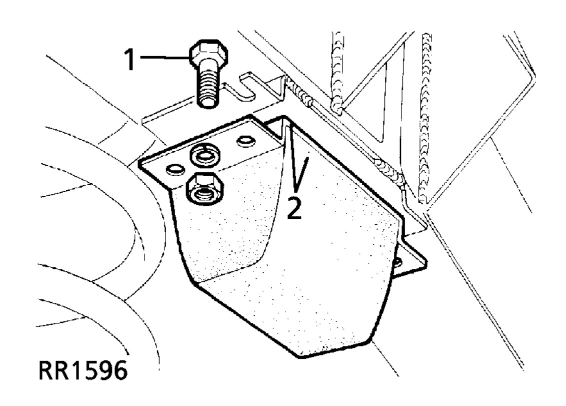
Einbau

5. Befestigungsring des Stoßdämpferhalters montieren. Mit einer Mutter in Position halten.
6. Achsfeder anbringen und Achse anheben.
7. Mutter zur Befestigung des Befestigungsrings entfernen.
8. Stoßdämpfer vorn entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

ANSCHLAGPUFFER

Servicereparatur Nr. - 60.30.10.

Ausbau



1. Befestigungselemente entfernen.
2. Anschlagpuffer entfernen.

HINWEIS: Bestimmte Varianten können eine Unterwanne am Chassis aufweisen, um den örtlichen Vorschriften zu entsprechen. Die Unterwanne muß unter Umständen entfernt werden, wenn der Aus- und Einbau von Teilen unter dem Chassis erforderlich ist. *Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.*

Einbau

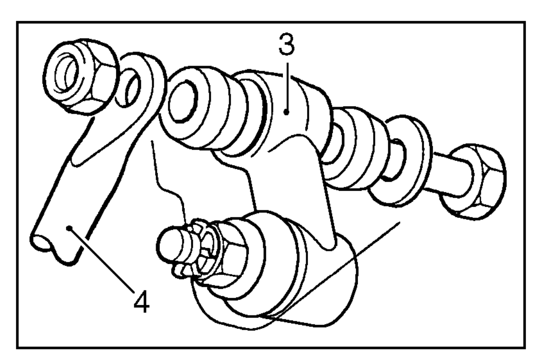
3. Schrauben in die Schlitze der Chassishalter setzen.
4. Anschlagpuffer montieren, mit Unterlegscheiben und Muttern befestigen.

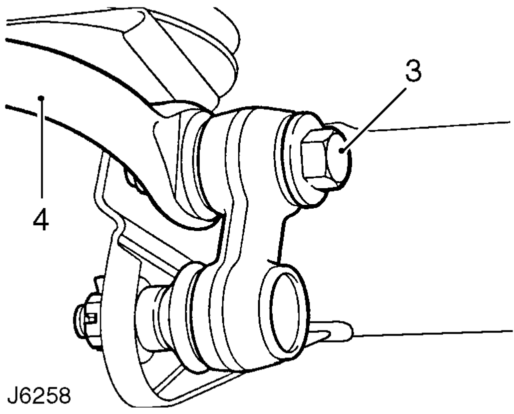
STABILISATOR

Servicereparatur Nr. - 60.10.01

Ausbau

1. Zur Erleichterung des Zusammenbaus die Position der Gummibuchsen am Stabilisator durchgehend markieren.
2. 4 Muttern, Schrauben und Unterlegscheiben zur Befestigung der beiden Stabilisatorbuchsenbänder an den Chassishaltern entfernen.

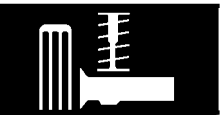




3. Muttern, Schrauben, Unterlegscheiben und Gummibuchsen zur Befestigung des Stabilisators an beiden Druckstangen entfernen.
4. Stabilisator entfernen.

Einbau

5. Buchsen an Stabilisator anbringen. Sicherstellen, daß bei der Buchse rechts der Schlitz zur Achse weist und bei der Buchse links von der Achse fort.
6. Stabilisator mit zwei Bändern montieren. Bei richtigem Sitz weisen die beiden abgewinkelten Enden nach unten. Schrauben, Unterlegscheiben und Nyloc-Muttern locker montieren.
7. Schraube, Unterlegscheiben und Gummibuchsen montieren. Unter Erneuerung der Muttern den Stabilisator an die Druckstangen montieren und mit 68 Nm festziehen.
8. Muttern zur Befestigung der Bänder mit 30 Nm festziehen.

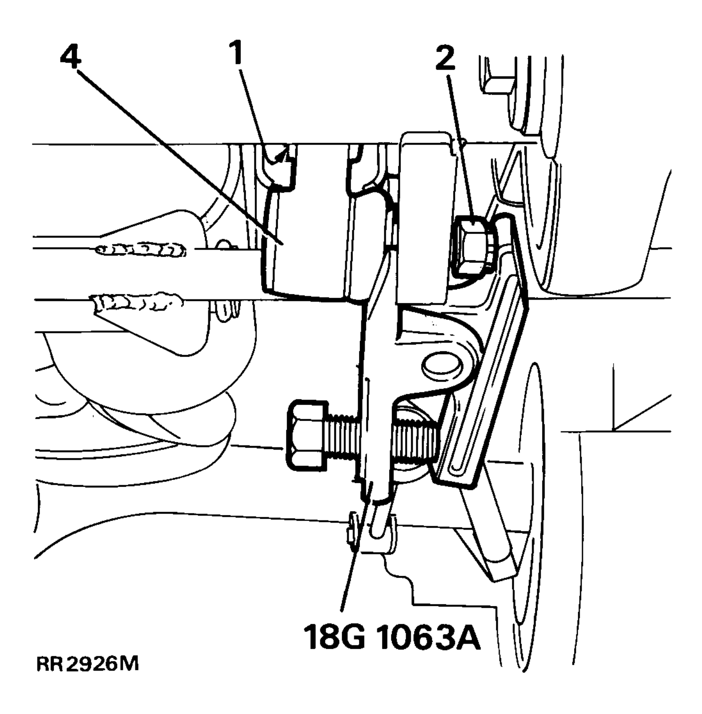


DRUCKSTANGEN

Servicereparatur Nr. - 60.10.04.

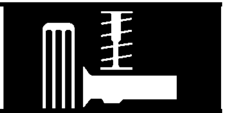
Ausbau

1. 2 Muttern, Schrauben, Unterlegscheiben und Gummibuchsen von Kugelgelenk links entfernen.
2. Splint entfernen und Kronenmutter einige Umdrehungen lockern.
3. Kugelgelenk mit Hilfe von Servicewerkzeug **18G 1063A** lösen (siehe Abbildung).
4. Kronenmutter und Druckstange entfernen.



Einbau

5. Druckstange und Kronenmutter montieren. Sicherstellen, daß der Kugelgelenkhebel nach oben weist. Mutter mit 40 Nm festziehen und neuen Splint montieren.
6. Stabilisator an Druckstangen ausrichten.
7. Schrauben, Unterlegscheiben und Gummibuchsen unter Erneuerung der Sicherheitsmuttern montieren und Stabilisator an Druckstangen befestigen. Befestigungselemente mit 68 Nm festziehen.



DREHMOMENTWERTE



HINWEIS: Drehmomentschlüssel sind regelmäßig auf ihre Genauigkeit hin zu überprüfen, um sicherzustellen, daß alle Befestigungselemente mit dem richtigen Drehmoment festgezogen werden.

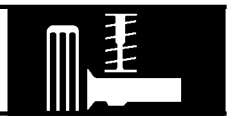
	Nm
Stabilisator	
- Band, Nyloc-Muttern	30
- Kugelgelenk, Klemmutter	68
- Kronenmutter	40
Lenkstange an Achse	40
Befestigungsring für Halteturm	14
Schubstrebe an Chassis	176
Panhardstab-Haltearm an Chassis	88
Panhardstab an Achse	88
Panhardstab an Halter	88
Verbindungsstange an Panhardstab	110
Schubstrebe an Achse	197

64 - HINTERRADAUFHÄNGUNG

INHALT

Seite





BESCHREIBUNG

Die Hinterachse wird durch 2 Unterlenker (Rohrprofil) und eine geschmiedete Dreicks-/Oberlenkergruppe geführt. Dieses System gewährleistet maximale Radwege und Achsflexibilität bei hohem Wankwiderstand und Geradeauslauf.

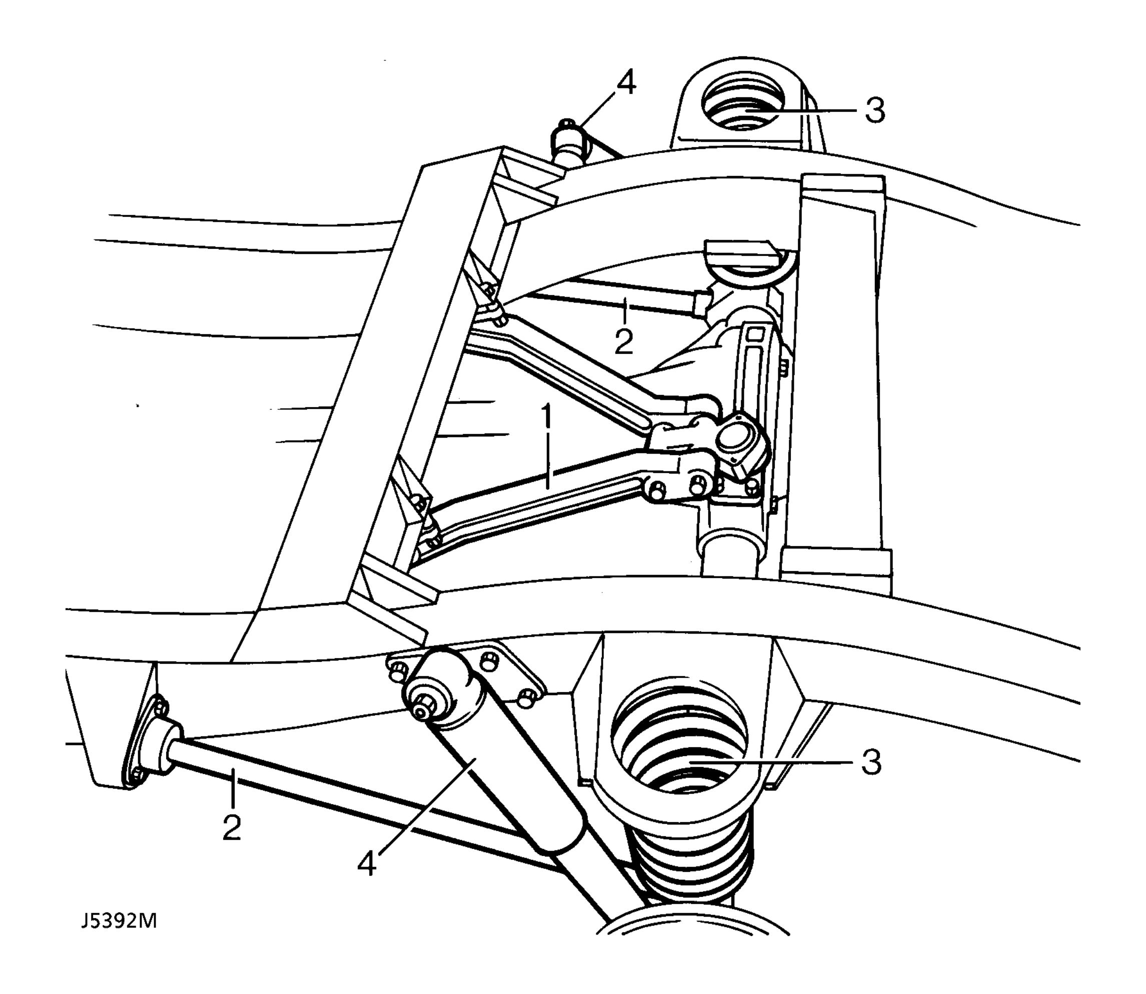
Der Lenker ist mit einer einzelnen Haltemutter am Chassishalter mit Gummibuchse befestigt, der wiederum durch 3 Befestigungselemente gesichert ist. Eine Gummibuchse mit einer einzelnen Halteschraube dient der Befestigung des Lenkers am Achshalter.

Die Oberlenkergruppe wird durch eine Gerlenkbolzengruppe am Differentiangehäuse hinten gehalten. 2 am Chassisquerträger verschraubte Haltebleche tragen den Dreickslenker auf beiden Seiten, befestigt durch einzelne Halteschrauben.

Als Sonderzubehör ist eine Boge Hydromat Niveauregulierung für den Defender 110/130 verfügbar, um den Transport von schwereren Lasten zu erleichtern.

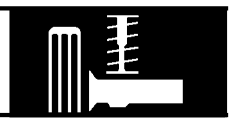
2 Gummilagerbuchsen mit Befestigungsbändern halten den Stabilisator hinten (falls vorgesehen) am Chassis, während mit Buchsen versehene Druckstangen für die vordere Befestigung an der Achse sorgen.

Konventionelle, langhubige Schraubenfedern und hydraulische Stoßdämpfer dienen der Kontrolle der Karosseriebewegungen unter allen Bedingungen. Die Stoßdämpfer sind an an Chassishaltern und speziellen, mit der Hinterachse verschweißten Haltern unten befestigt. Haltebleche dienen der Befestigung der Schraubenfedern an den Achshaltern, während spezielle, mit dem Chassis verschweißte Haltebleche die Federn oben sichern.



Hinterradaufhängung

1. Dreickslenker, Oberlenkergruppe
2. Unterlenker
3. Schraubenfedern
4. Stoßdämpfer

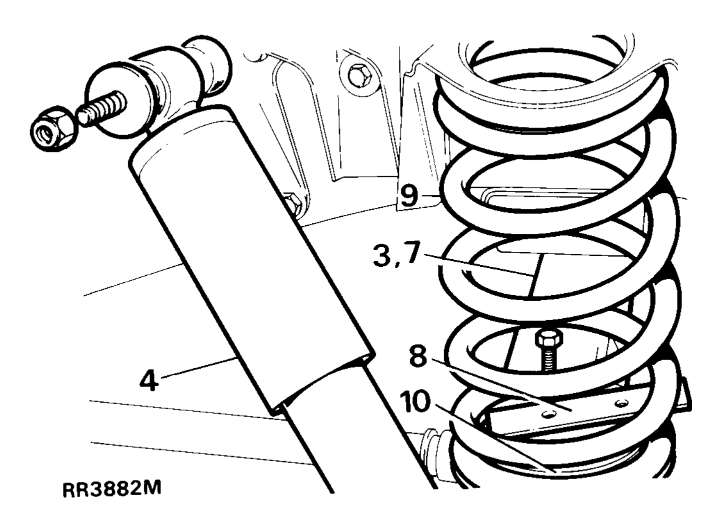


ACHSFEDER HINTEN

Servicereparatur Nr. - 64.20.01.

Ausbau

1. Laufradmuttern hinten lockern.
2. Chassis auf Achsständer absetzen und Räder entfernen.



3. Hinterachsgewicht mit Wagenheber aufnehmen.
4. Stoßdämpfer an einem Ende trennen.
5. Schraubenfederpresse richtig an Achsfeder anbringen.
6. Feder gleichmäßig zusammenpressen, um den Ausbau zu erleichtern.
7. Achse senken, um die Achsfeder vom Sitz oben zu befreien.



VORSICHT: Die Achse nicht weiter senken, als der Bremsschlauch hinten zuläßt.

8. Federklammerblech entfernen.
9. Achsfeder abnehmen.
10. Federsitz aufnehmen.

Einbau

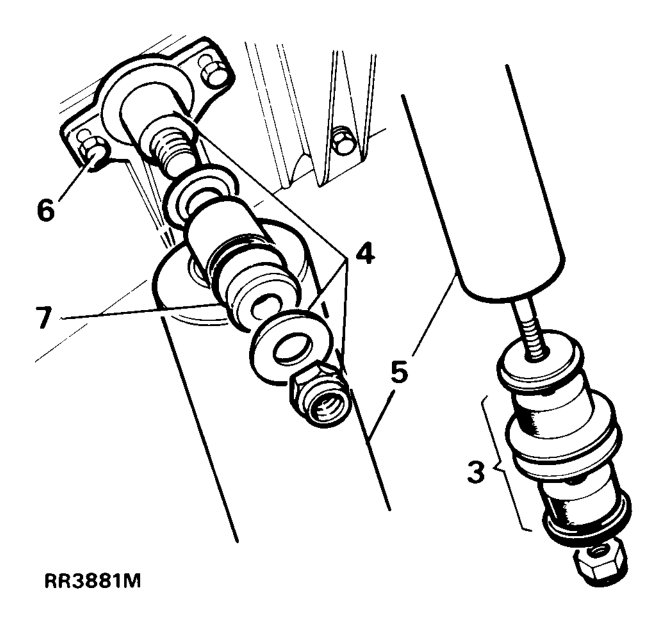
11. Federsitz an Achse anbringen.
12. Achsfeder an Chassis montieren und unter Drehung an den Federsitz führen.
13. Federklammerblech montieren. Schrauben mit 14 Nm festziehen.
14. Stoßdämpfer befestigen. Befestigung mit 37 Nm festziehen.
15. Laufräder montieren, Achsständer und Werkstattheber entfernen. Radmuttern mit dem richtigen Drehmoment festziehen:
    Leichtmetallfelgen - 130 Nm
    Stahlfelgen - 100 Nm
    Hochleistungsfelgen - 170 Nm

STOSSDÄMPFER HINTEN

Servicereparatur Nr. - 64.30.02.

Ausbau

1. Laufradmuttern lockern.
2. Chassis auf Achsständer absetzen. Laufrad abbauen und Hinterachsgewicht mit Wagenheber aufnehmen.



3. Befestigungselemente entfernen und Stoßdämpfer von Achshalter abnehmen.
4. Befestigungselemente oben entfernen.
5. Stoßdämpfer abnehmen.
6. Nötigenfalls Halter entfernen
7. Nötigenfalls Gummistück entfernen.

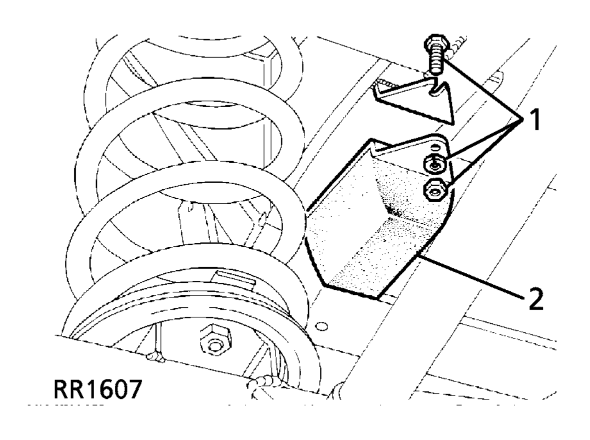
Einbau

8. Stoßdämpfer anbringen und Befestigungselemente oben montieren.
9. Stoßdämpfer mit Befestigungselementen unten an Achshalter befestigen. Befestigungselemente oben und unten mit 37 Nm festziehen.
10. Laufräder montieren, Achsständer und Werkstattheber entfernen. Radmuttern mit dem richtigen Drehmoment festziehen:
    Leichtmetallfelgen - 130 Nm
    Stahlfelgen - 100 Nm
    Hochleistungsfelgen - 170 Nm

ANSCHLAGPUFFER

Servicereparatur Nr. - 64.30.15.

Ausbau



1. Befestigungselemente entfernen.
2. Anschlagpuffer entfernen.

Einbau

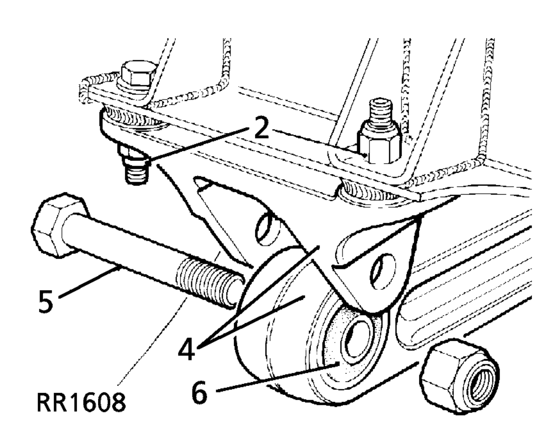
3. Schrauben in Halterschlitze setzen.
4. Anschlagpuffer montieren, mit Unterlegscheiben und Muttern befestigen.

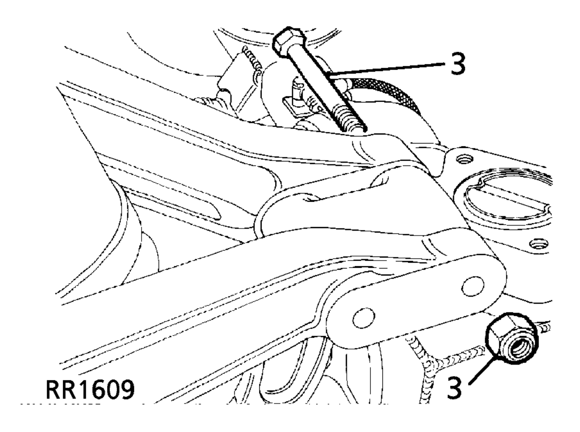
OBERLENKER

Servicereparatur Nr. - 64.35.44.

Ausbau

1. Chassis hinten auf Achsständer absetzen, Achse frei hängen lassen.





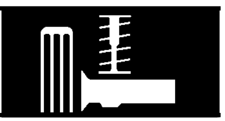
2. Befestigungselemente des Oberlenkerhalters am Rahmen entfernen.
3. Befestigungselemente des Oberlenkers am Gelenkhalter entfernen.
4. Oberlenker mitsamt Rahmenhalter entfernen.
5. Schraube entfernen.
6. Lenker von Halter trennen.

Buchse erneuern

7. Gummibuchsen herausdrücken.
8. Buchse mittig in Gehäuse montieren.



VORSICHT: Druck auf den Außenrand der Buchse ausüben, nicht auf das innere Gummimaterial.



Einbau



HINWEIS: Befestigungselemente erst dann ganz festziehen, wenn alle Bauteile in Einbaulage sind.

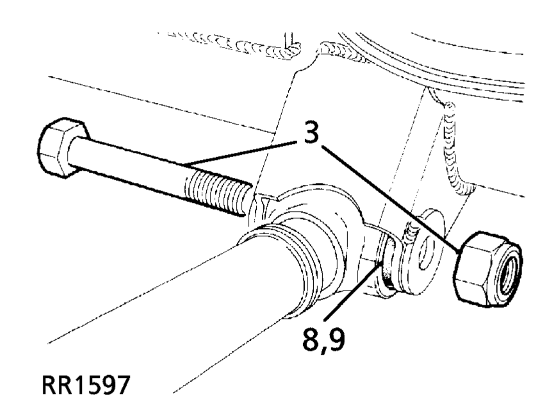
9. Lenker an Rahmenhalter befestigen.
10. Oberlenker an Gelenkhalter montieren.
11. Rahmenhalter an Chassishalter montieren.
12. Befestigungselemente mit 176 Nm festziehen.

UNTERLENKER

Servicereparatur Nr. - 64.35.02.

Ausbau

1. Fahrzeug auf die Rampe stellen.
2. Alternativ die Hinterachse auf Achsständern absetzen.



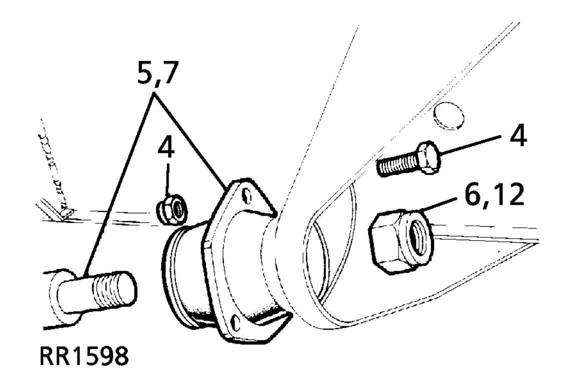
3. Befestigungselemente des Unterlenkers hinten entfernen.
4. Befestigungselemente des Halteblechs am Seitenträgerhalter entfernen.
5. Unterlenker komplett entfernen.
6. Klemmutter entfernen.
7. Halteblech von Unterlenker entfernen.

Buchse erneuern

8. Gummibuchsen herausdrücken.
9. Buchse mittig in Gehäuse montieren.



VORSICHT: Druck auf den Außenrand der Buchse ausüben, nicht auf das innere Gummimaterial.

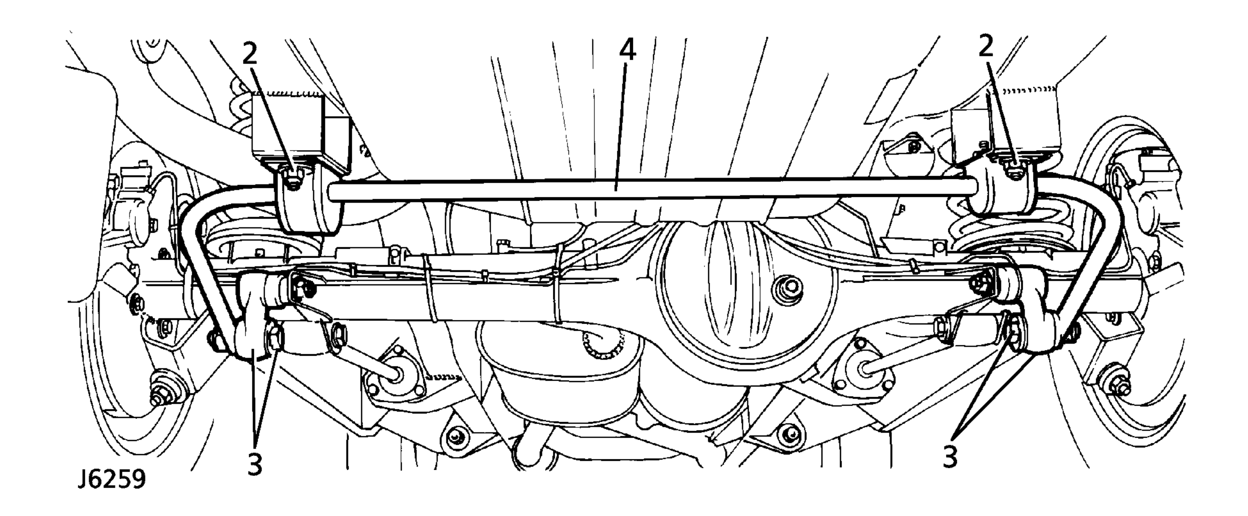


Einbau

10. Gummistück an Unterlenker montieren.
11. Gummistück an Chassishalter befestigen, aber Klemmutter noch nicht ganz festziehen.
12. Unterlenker an Achshalter montieren und Befestigung mit 176 Nm befestigen.
13. Fahrzeug senken, die Achse in statische Lastposition kommen lassen und Lenker mit 176 Nm am Chassis festziehen.

STABILISATOR

Servicereparatur Nr. - 64.35.08

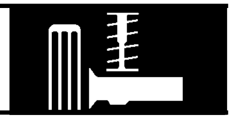


Ausbau

1. Zur Erleichterung des Zusammenbaus die Position der Gummibuchsen am Stabilisator durchgehend markieren.
2. 4 Muttern, Schrauben und Unterlegscheiben zur Befestigung der beiden Stabilisatorbuchsenbänder an den Chassishaltern entfernen.
3. Muttern, Schrauben, Unterlegscheiben und Gummibuchsen zur Befestigung des Stabilisators an beiden Druckstangen entfernen.
4. Stabilisator entfernen.

Einbau

5. Gummibuchsen am Stabilisator anbringen. Der Schlitz muß zur Achse weisen.
6. Stabilisator mit zwei Bändern montieren. Bei richtigem Sitz weisen die beiden abgewinkelten Enden nach unten (siehe Abbildung). Schrauben, Unterlegscheiben und Nyloc-Muttern locker montieren.
7. Schraube, Unterlegscheiben und Gummibuchsen montieren. Stabilisator an Druckstangen montieren und mit 68 Nm festziehen.
8. Muttern zur Befestigung der Bänder mit 30 Nm festziehen.

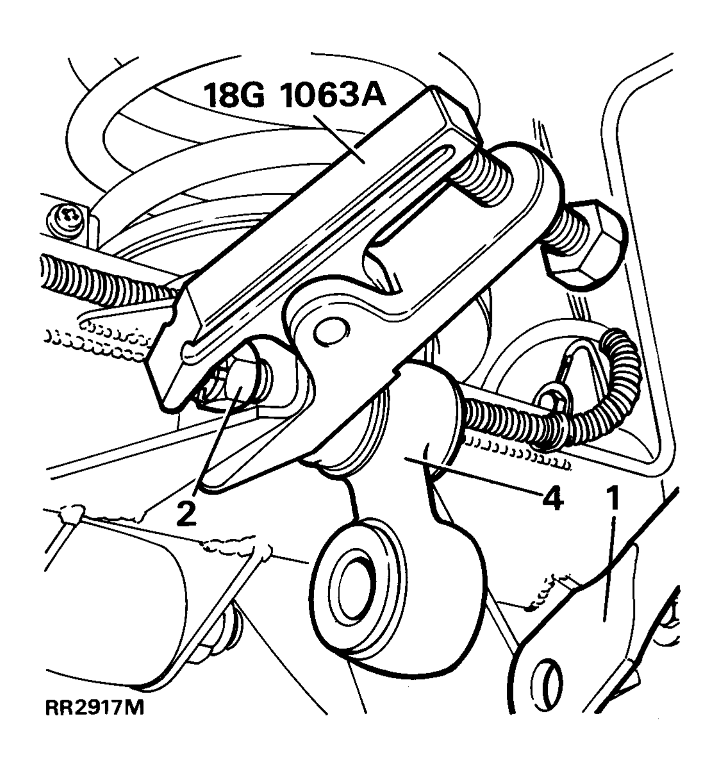


DRUCKSTANGEN

Servicereparatur Nr. - 64.35.24.

Ausbau

1. 2 Muttern, Schrauben, Unterlegscheiben und Gummibuchsen von den Druckstangen entfernen und Stabilisator befreien und senken.
2. Splint entfernen und Kronenmutter einige Umdrehungen lockern.
3. Druckstange mit Hilfe von Servicewerkzeug **18G 1063A** lösen (siehe Abbildung).
4. Kronenmutter und Druckstange entfernen.



Einbau

5. Druckstange und Kronenmutter montieren. Der Hebel muß nach unten weisen (siehe Abbildung). Befestigung mit 40 Nm festziehen und neuen Splint montieren.
6. Stabilisator an Druckstangen ausrichten.
7. Schrauben, Unterlegscheiben und Gummibuchsen unter Erneuerung der Sicherheitsmuttern montieren und Stabilisator an Druckstangen befestigen. Mit 68 Nm festziehen.

SCHWINGUNGSDÄMPFER MIT LUFTFEDER

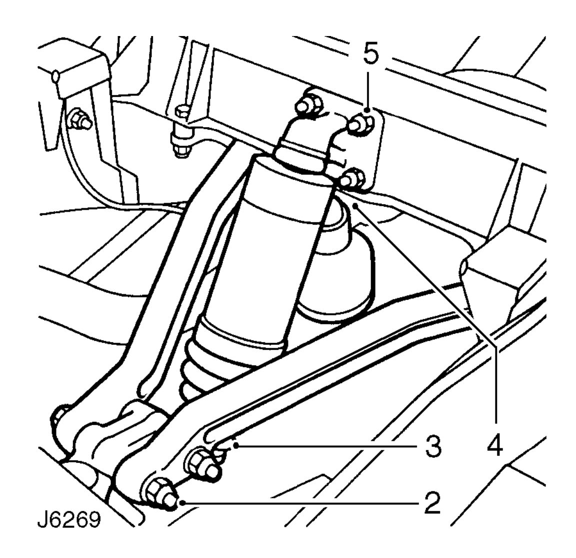
Servicereparatur Nr. - 64.30.09

Ausbau



WARNUNG: Der Schwingungsdämpfer mit Luftfeder enthält Druckgas und darf AUF KEINEN FALL zerlegt werden. Eine Reparatur ist nur durch kompletten Austausch möglich.

1. Fahrzeug anheben und unter dem Chassis abstützen, das Achsgewicht mit einem Wagenheber aufnehmen.
2. Oberlenker an Gelenkhalter trennen.
3. Schwingungsdämpferbalg unten nach oben schieben und Kugelgelenk unten an der Druckstange mit Hilfe von dünnen Maulschlüsseln abschrauben.
4. Gurtband von Chassis lösen.
5. 4 Muttern zur Befestigung des Halters oben am Chassis entfernen und Schwingungsdämpfer mitsamt Halter abnehmen.



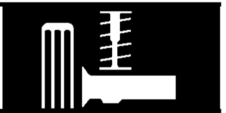
Kugelgelenke des Schwingungsdämpfers erneuern

Die Kugelgelenk des Schwingungsdämpfers können zwecks Säuberung und Untersuchung zerlegt werden.

6. Kugelgelenk unten von Gelenkhalter abschrauben.
7. Kugelgelenk von Halter oben abschrauben.
8. Kugelgelenk zusammenbauen und mit Dextagrease G.P. oder einem gleichwertigen Fett stopfen. Verschlissene Gelenke austauschen.
9. Zustand der Bälge prüfen und nötigenfalls erneuern.

Einbau

10. Sicherstellen, daß die Kugelbolzengewinde sauber sind, und Loctite Sorte CVX auf die Kugelbolzengewinde auftragen.
11. Kugelgelenk oben an Schwingungsdämpfer montieren und Balg befestigen.
12. Halter oben mitsamt Schwingungsdämpfer an Chassis montieren und mit 4 Muttern befestigen, mit 47 Nm festziehen.
13. Schwingungsdämpfer an Kugelgelenk unten montieren und Balg befestigen.
14. Gurtband an Chassisquerträger anbringen.
15. Oberlenker an Gelenkhalter montieren und mit 2 Schrauben und Muttern befestigen, aber noch nicht festziehen.
16. Werkstattheber unter der Achse und Stützen unter dem Chasis entfernen.
17. Aufhängung setzen lassen und danach 2 Schrauben und Muttern zur Befestigung der Oberlenker am Gelenkhalter mit 176 Nm festziehen.



DREHMOMENTWERTE



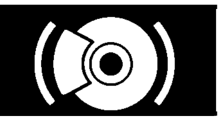
HINWEIS: Drehmomentschlüssel sind regelmäßig auf ihre Genauigkeit hin zu überprüfen, um sicherzustellen, daß alle Befestigungselemente mit dem richtigen Drehmoment festgezogen werden.

	Nm
Stabilisator	
- Band, Nyloc-Muttern	30
- Kugelgelenk, Klemmutter	68
- Kronenmutter	40
Oberlenker an Halter	176
Unterlenker an Achse	176
Unterlenker an Chassis	176
Oberlenkerhalter an Querträger hinten	47
Stoßdämpfer an Achse	37

INHALT

Seite





BESCHREIBUNG

Mechanisch bestehen die Bremsanlagen aus 4-Kolben-Scheibenbremsen vorn und 2-Kolben-Scheibenbremsen hinten.

Belüftete Bremsscheiben vorn sind beim Defender 110/130 serienmäßig, während der Defender 90 massive Scheiben aufweist. Allerdings kann der Defender 90 mit Hochleistungschassis ebenfalls mit belüfteten Scheibenbremsen vorn ausgerüstet werden.

Die durch einen Handzug betätigte Feststellbremse (Handbremse) wirkt auf eine Trommel an der Ausgangswelle des Verteilergetriebes und ist von der Betriebsbremse völlig unabhängig.

Hydraulisch handelt es sich um eine Zweikreisbremsanlage mit unabhängigen Primär- und Sekundärkreisen, so daß selbst bei Ausfall eines Bremskreises der andere voll funktionsfähig bleibt, wenn auch bei verminderter Gesamtleistung. Der Primärkreis wirkt auf die Bremssättel hinten, der Sekundärkreis auf die Bremssättel vorn.

J6321

Bauteile des Hauptzylinders

1. Zwischenkolben
2. Sekundärfeder
3. Manschette
4. Primärfeder
5. Manschette
6. Druckstangenkolben

FUNKTIONSWEISE

Hauptzylinder

Der Tandem-Hauptzylinder, der von einem leichten, kurzen und kompakten Bremskraftverstärker unterstützt wird, wird aus einem geteilten Hydraulikbehälter gespeist. Der hintere Teil versorgt den Primärkreis und der vordere Teil den Sekundärkreis.

Bei gelösten Bremsen kann sich die Flüssigkeit unbehindert zwischen dem Zweikreissystem und den getrennten Behältern im Speichertank bewegen.

Bei Betätigung des Bremspedals wird der Druckstangenkolben durch die Zylinderbohrung gegen die Primärfeder gedrückt, beide überwinden die schwächere Sekundärfeder und verschieben dadurch gleichzeitig den Zwischenkolben. Zugleich bewirkt die Anfangsbewegung beider Kolben, daß die Manschetten an den Ausschnitten der Zylinderkammer "A" und "C" (siehe J6321) vorbeigeführt werden, und eine Verstärkung des Drucks in diesen Kammern, mit dem nun der entsprechende Kreis beaufschlagt wird.

Die Flüssigkeit in den Kammern "B" und "D" wird von den Kolbenbewegungen nicht betroffen und kann sich vor oder während der Betätigung der Bremsen frei zwischen der Kammer und dem Behälter bewegen. Wenn das Bremspedal freigegeben wird, holen die Primär- und Sekundärfedern ihre jeweiligen Kolben durch die Bohrung schneller zurück als die Flüssigkeit; dadurch entsteht ein Unterdruck zwischen der Flüssigkeit in den Kammern "A" und "C" und den Manschetten.

Die Manschetten geben vorübergehend nach und lassen Flüssigkeit aus den Kammern "B" und "D" durch die Kolbenöffnungen und an den unwirksamen Dichtungen vorbei in die Kammern "A" bzw. "C" strömen. Die Flüssigkeitsbewegung von einer Kammergruppe in die andere wird durch Flüssigkeit kompensiert, die aus den getrennten Behältern im Speichertank durch die Füllbohrungen in den Zylinder strömt. Ebenso sorgt die letzte Rückbewegung der Kolbengruppen dafür, daß überschüssige Flüssigkeit in den Kammern "A" und "C" durch die Ablauföffnungen in den Behälter zurückkehrt.

Der Bremskraftverstärker unterstützt bei Betätigung des Bremspedals den Bremsaufwand auf kontrollierte Weise. Die Servokraft kommt von einer Unterdruckpumpe, die rechts am Motorblock angeordnet ist. Der Unterdruck beaufschlagt beide Seiten einer Membran, und durch Zuführung von Außenluftdruck auf die Rückseite der Membran wird die Servokraft freigesetzt. Der Bremskraftverstärker ist zwischen dem Bremspedal und dem Hauptzylinder angeordnet und mit diesen durch Druckstangen verbunden. Bei Ausfall des Unterdrucks wirken die beiden Druckstangen gemeinsam, so daß die Bremsfunktion erhalten bleibt, wenn auch ein höherer Bremsaufwand erforderlich ist.

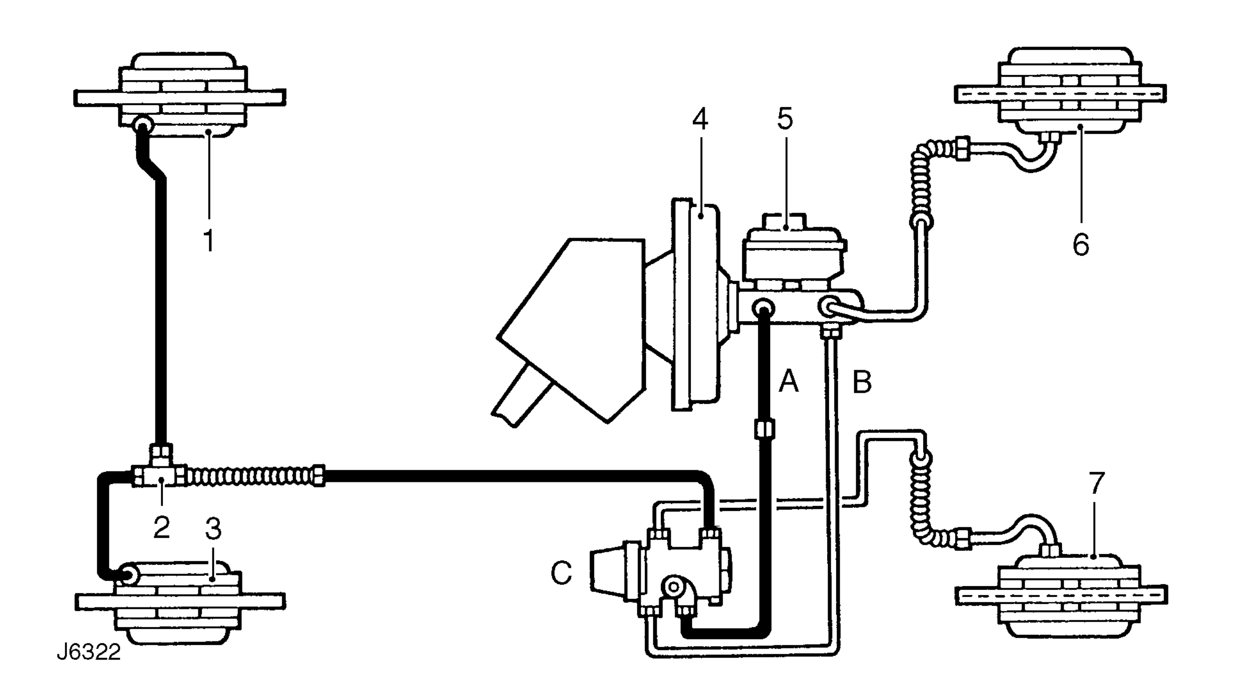
Hydrauliksystem

Am Fülldeckel des Vorratsbehälters ist ein Bremsflüssigkeitsverlustschalter vorgesehen. Hauptzylinderfülldeckel einen Bremsflüssigkeitsverlustschalter auf. Der Schalter ist mit einer Warnleuchte im Instrumentenfeld verbunden, die beim Starten kurz aufleuchtet, um die Glühlampe zu testen, und nach dem Anspringen des Motors und Freigabe der Handbremse erlischt. Wenn infolge eines Hydraulikdefekts ein Bremsflüssigkeitsverlust auftritt, macht die Warnleuchte den Fahrer auf diesen Umstand aufmerksam.

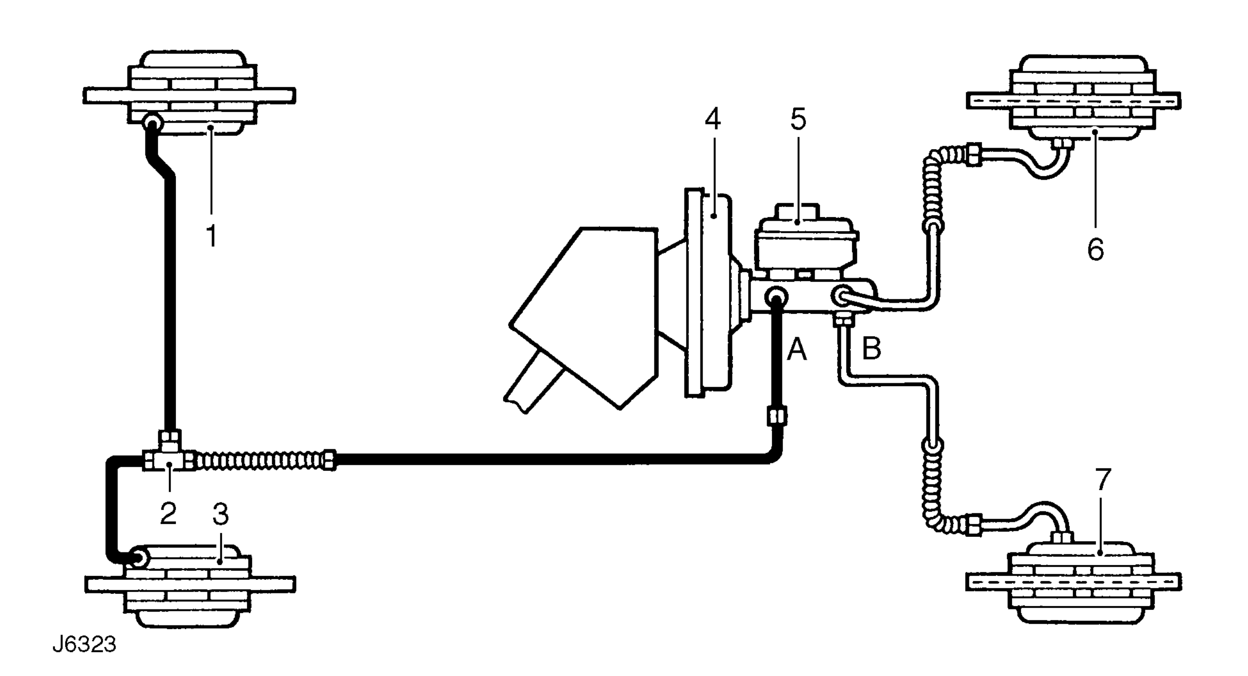
Beim Defender 90 sorgt ein Druckminderventil (PRV) an der rechten Spritzwandseite im Motorraum für die Gleichmäßigkeit des Bremseffekts, siehe J6322. Der auf die Sättel hinten einwirkende Druck wird vom Druckminderventil reguliert; sollte der vordere Bremskreis ausfallen, ist das Ventil so konstruiert, daß die Flüssigkeit das Ventil umgeht und die Radzylinder hinten mit dem normalen Systemdruck beaufschlagt.

HINWEIS: In einigen Ländern kann der Defender 110 mit einem Druckminderventil versehen sein, um den örtlichen Vorschriften zu entsprechen.





Defender 90



Defender 110/130

Hydrauliksystem

A - Primärkreis
B - Sekundärkreis
C - Druckminderventil (PRV)

1. Bremssattel links hinten
2. T-Stück
3. Bremssattel rechts hinten
4. Bremskraftverstärker
5. Hauptzylinder und Vorratsbehälter
6. Bremssattel links vorn
7. Bremssattel rechts vorn



ALLGEMEINE ANLEITUNGEN FÜR DIE WARTUNG DER BREMSANLAGE

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Bremsflüssigkeit



WARNUNG: Bremsflüssigkeit nicht in die Augen oder auf die Haut kommen lassen.



VORSICHT: Bremsflüssigkeit kann Lackschäden verursachen. Gegebenenfalls sofort mit viel sauberem Wasser abwaschen.



VORSICHT: Immer nur die richtige Sorte Bremsflüssigkeit benutzen. Falls bei der Montage Flüssigkeit erforderlich ist, immer NUR Bremsflüssigkeit verwenden. KEIN Mineralöl, wie Motoröl usw., benutzen.

VORSICHT: Vor Aufnahme irgendwelcher Arbeiten am Bremssystem sind alle Bremssättel, Leitungen und Fittings gründlich zu säubern. Andernfalls könnten Fremdkörper in die Anlage eintreten und Schäden an Dichtungen und Kolben hervorrufen, die sich kritisch auf die Zuverlässigkeit des Bremssystems auswirken können. Um sicherzustellen, daß die Leistungsfähigkeit des Bremssystems nicht beeinträchtigt wird, müssen die folgenden Warnhinweise beachtet werden:

- **AUF KEINEN FALL petrochemische Reinigungsmittel oder benzinhaltige Substanzen benutzen.**
- **AUF KEINEN FALL aus dem System abgelassene Bremsflüssigkeit weiterverwenden.**
- **AUF KEINEN FALL das Bremssystem mit irgendeiner Flüssigkeit säubern, die nicht auszudrück für diesen Zweck empfohlen wird.**

Das Bremssystem muß in den empfohlenen Abständen abgelassen und durchgespült werden.

Alle elektrischen Anschlüsse sind sorgfältig abzudecken, um zu garantieren, daß keine Flüssigkeit in die Klemmen und Steckverbindungen eintritt.

ÖLSTANDKONTROLLE



WARNUNG: Gehäuse und Fülldeckel des Vorratsbehälter säubern, bevor der Deckel entfernt wird. Nur Flüssigkeit aus einem luftdicht verschlossenen Behälter verwenden.

1. Fahrzeug auf ebenen Boden stellen.
2. Kontrollieren, ob die Flüssigkeit zwischen den beiden Füllstandsmarken steht.
3. Wenn die 'MIN'-Marke nicht erreicht wird, empfohlene Flüssigkeit bis zur 'MAX'-Marke am Vorratsbehälter nachfüllen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***



VORSICHT: Vorratsbehälter nicht über die 'MAX'-Marke füllen.

BREMSSYSTEM ENTLÜFTEN

Servicereparatur Nr. - 70.25.02

Preparation



WARNUNG: Vor dem Entlüften des Bremssystems die Anleitungen für die allgemeine Wartung der Bremsanlage beachten. *Nähere Angaben in dieser Sektion.*

- **Beim Entlüften darf der Bremsflüssigkeitsstand nicht unter die untere Füllstandsmarke abfallen.**
- **Für die Entlüftung der Hydraulikkreise sind 4 Entlüftungsnippel vorgesehen, einer an jedem Sattel.**
- **Die Bremsanlage läßt sich auf zweierlei Weise entlüften:**

1. **MANUELLE ENTLÜFTUNG.**
2. **DRUCKENTLÜFTUNG**.

Druckentlüftung

Für die Druckfüllung und -entlüftung von Hydrauliksystemen beim Land Roverkönnen Spezialausrüstungen eingesetzt werden. Dabei sind die Gebrauchsanleitungen des Geräteherstellers zu beachten, und der Arbeitsdruck darf 4,5 bar, nicht überschreiten.

Manuelle Entlüftung

Erforderliche Ausrüstung

- Glasbehälter
- Entlüftungsschlauch
- Schraubenschlüssel
- Etwa 2 Liter (3 pints) Bremsflüssigkeit. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***

Hauptzylinder entlüften

1. Batterie abklemmen.
2. Bremspedal langsam fünfmal durchtreten.
3. Pedal freigeben und 10 Sekunden warten.
4. Dabei steigen Luftblasen in den Vorratsbehälter auf.
5. Vorgang wiederholen, bis am Pedal fester Widerstand bemerkbar wird.

Gesamtanlage entlüften

1. Batterie abklemmen.
2. Vorderradsättel entlüften, Fahrerseite zuerst. Entlüftungsschlauch an Entlüftungsschraube montieren.
3. Das andere Ende des Entlüftungsschlauch in den Glasbehälter mit Bremsflüssigkeit tauchen.
4. Entlüftungsschraube am Sattel öffnen.
5. Bremspedal mehrmals durchtreten, bis die austretende Flüssigkeit blasenfrei ist.
6. Pedal durchgetreten halten, Entlüftungsschraube festziehen und Pedal freigeben.
7. Ebenso beim anderen Vorderradsattel vorgehen, gefolgt von den Hinterradsätteln.
8. Alle Entlüftungsschrauben mit ihren Schutzkappen versehen.
9. Flüssigkeitsstand kontrollieren/auffüllen, wenn das System entlüftet ist. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



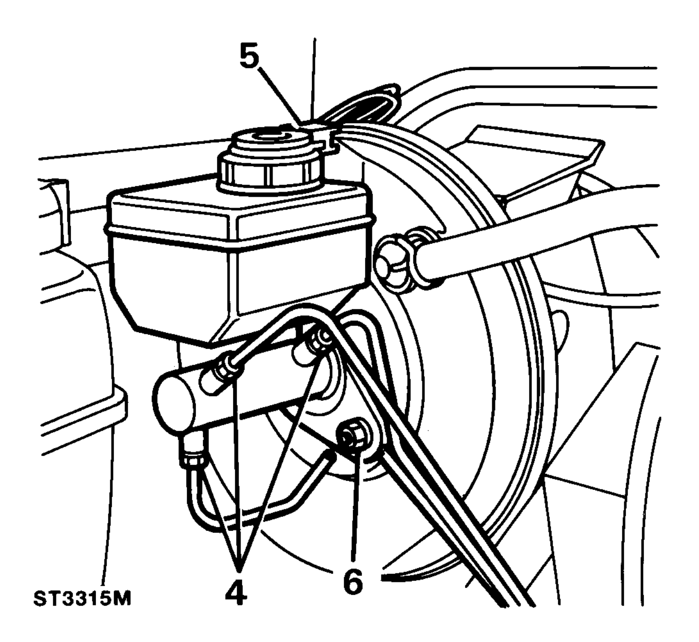
HAUPTZYLINDER

Servicereparatur Nr. - 70.30.08

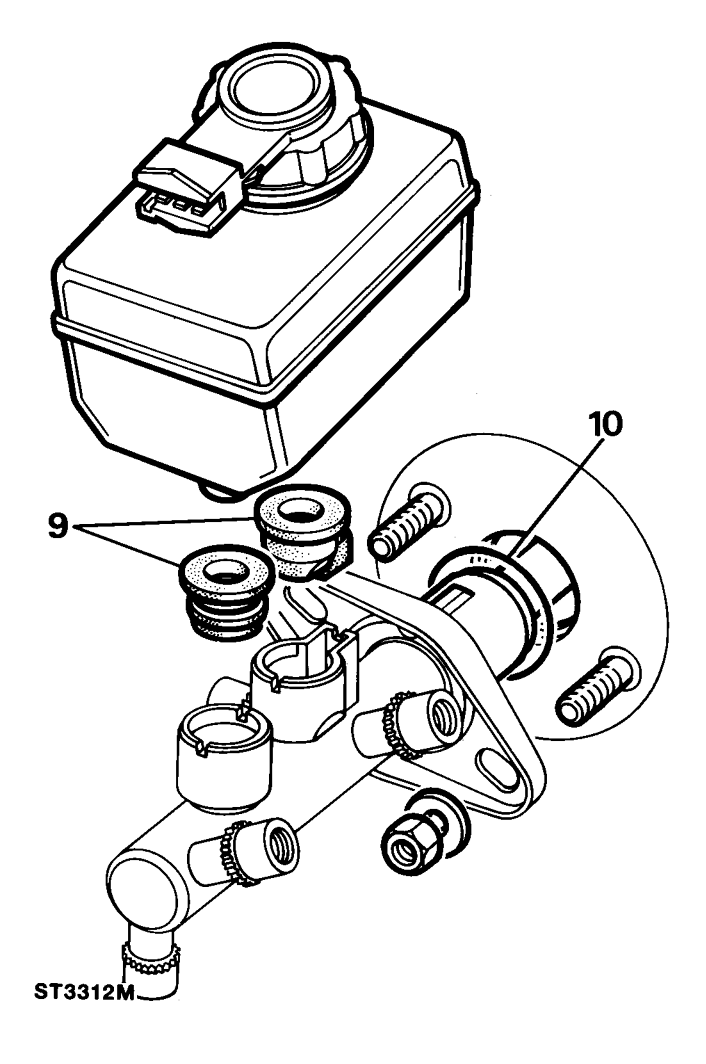
Vor Beginn der Reparatur die Anleitungen für die allgemeine Wartung der Bremsanlage beachten ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Auffangbehälter für auslaufende Bremsflüssigkeit unter Hauptzylinder aufstellen.
3. Bereich um die Hauptzylinderöffnungen säubern.



4. Leitungen von Hauptzylinderöffnungen trennen. Deckel, not Stopfen, Die Rohrenden mit Kappen (nicht Stopfen) verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.
5. Kabel von Behälterdeckel trennen.
6. 2 Muttern zur Befestigung des Hauptzylinders am Bremskraftverstärker entfernen und Zylinder abnehmen.
7. Vorratsbehälterdeckel entfernen und Flüssigkeit zwecks Entsorgung in einem geeigneten Behälter ablassen.
8. Der Vorratsbehälter hat Schiebesitz auf dem Hauptzylinder und wird von Dichtungen befestigt. Vorsichtig den Behälter vom Hauptzylinder lösen, indem er von den Dichtungen gerollt wird. Beachten, daß die beiden Dichtungen unterschiedlich groß sind.



Einbau

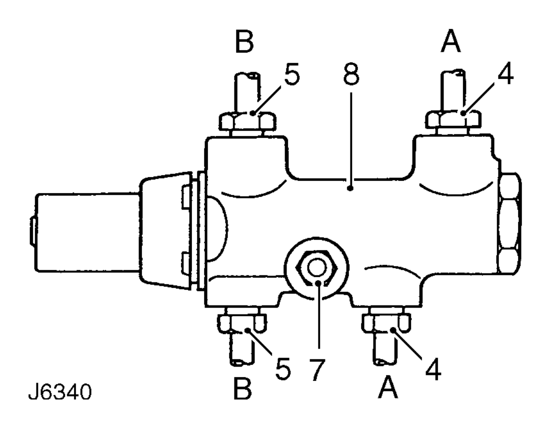
9. Neue Vorratsbehälterdichtungen in die Hauptzylinderöffnungen einsetzen und Vorratsbehälter an Hauptzylinder montieren.
10. Sicherstellen, daß die Wasserdichtung sitzt, und Hauptzylinder an Bremskraftverstärker montieren. Befestigungselemente mit 26 Nm festziehen.
11. Bremsleitungen an Hauptzylinderöffnungen anschließen und mit 15 Nm festziehen.
12. Kabel an Behälterdeckel montieren
13. Vorratsbehälter mit empfohlener Bremsflüssigkeit füllen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***
14. Bremsanlage entlüften. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
15. Batterie wieder anschließen und Fahrtest machen.

DRUCKMINDERVENTIL (PRV)

Servicereparatur Nr. - 70.25.21

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Bereich um die Öffnungen des Druckminderventils säubern.
3. Auffangbehälter für auslaufende Bremsflüssigkeit unter dem Ventil aufstellen.



4. Primärkreisrohranschlüsse "A" von Ventil trennen.
5. Sekundärkreisrohranschlüsse "B" von Ventil trennen.
6. Leitungen mit Kappen verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.
7. Einzelne Haltemutter und Schraube zur Befestigung des Ventils an der Spritzwand entfernen.
8. Ventil entfernen.

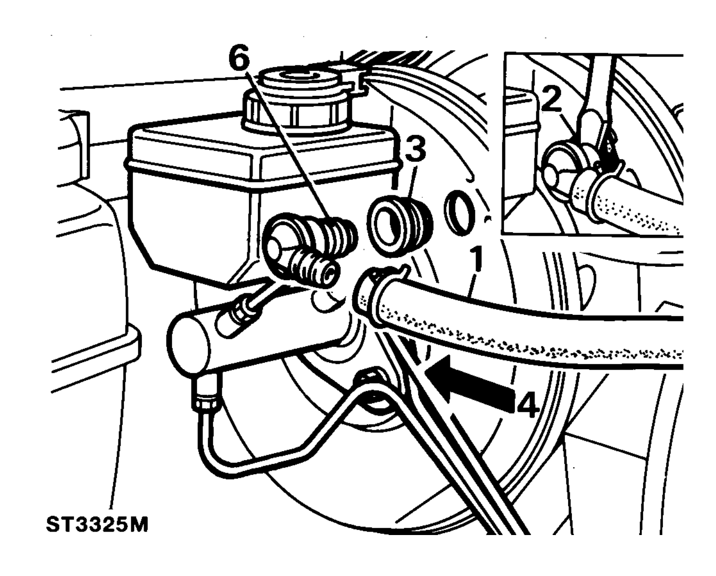
Einbau

9. Ventil an Spritzwand montieren. Schraube mit 15 Nm festziehen.
10. Primär- und Sekundärkreisrohre an Ventil anschließen. Mit 16 Nm festziehen.
11. Bremsflüssigkeitsbehälter mit empfohlener Bremsflüssigkeit füllen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***
12. Bremsanlage entlüften. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
13. Batterie wieder anschließen und Fahrtest machen.

RÜCKSCHLAGVENTIL DES BREMSKRAFTVERSTÄRKERS

Servicereparatur Nr. - 70.50.15

Ausbau



1. Bremsunterdruckschlauch von Rückschlagventil des Bremskraftverstärkers trennen.
2. Vorsichtig einen Schraubendreher zwischen Ventil und Tülle ansetzen und das Ventil herauslösen. Dabei nicht zu viel Druck auf die Unterdruckkammer ausüben.
3. Gummitülle entfernen, jedoch sorgfältig darauf achten, daß sie nicht in die Unterdruckkammer fällt.
4. Ventil auf einwandfreie Funktion prüfen; es darf nicht möglich sein, daß Luft in Pfeilrichtung zum Bremskraftverstärker gelangt. Nicht mit Druckluft arbeiten.

Einbau

5. Gummitülle montieren.
6. Ventilrippen mit Lucas Girling Fett schmieren, um den Einbau zu erleichtern, und Ventil in Einbaulage drücken.
7. Unterdruckschlauch an Ventil anschließen.
8. Fahrtest machen.



BREMSKRAFTVERSTÄRKER

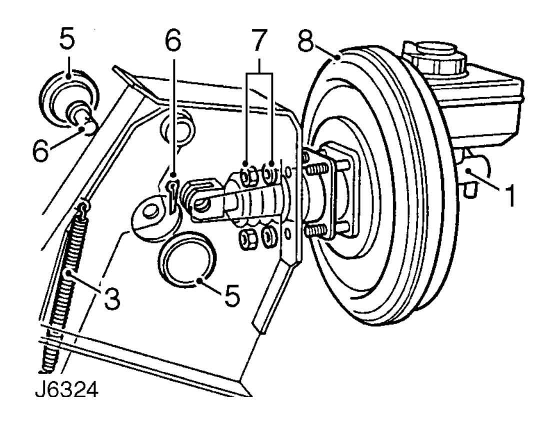
Servicereparatur Nr. - 70.50.01

Ausbau

Vor Beginn der Reparatur die Anleitungen für die allgemeine Wartung der Bremsanlage beachten. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



HINWEIS: Rückschlagventil und Tülle sind die einzigen reparierbaren Bauteile. Bei Ausfall oder Beschädigung das Teil komplett austauschen.



1. Hauptzylinder entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Unterdruckversorgungsschlauch von Bremskraftverstärker trennen.
3. Im Fußraum die beiden Bremspedalrückholfedern lösen.
4. Kabel von Bremslichtschalter hinten an Pedalkasten trennen.
5. Die Blindstopfen auf beiden Seiten des Pedalkastens entfernen.
6. Splint und Gabelstift zur Befestigung der Bremskraftverstärker- Druckstange am Bremspedal entfernen.
7. 4 Muttern und Flachscheiben zur Befestigung des Bremskraftverstärkers am Pedalkasten entfernen.
8. Bremskraftverstärker und Gummischeibe von Spritzwand entfernen.

Einbau

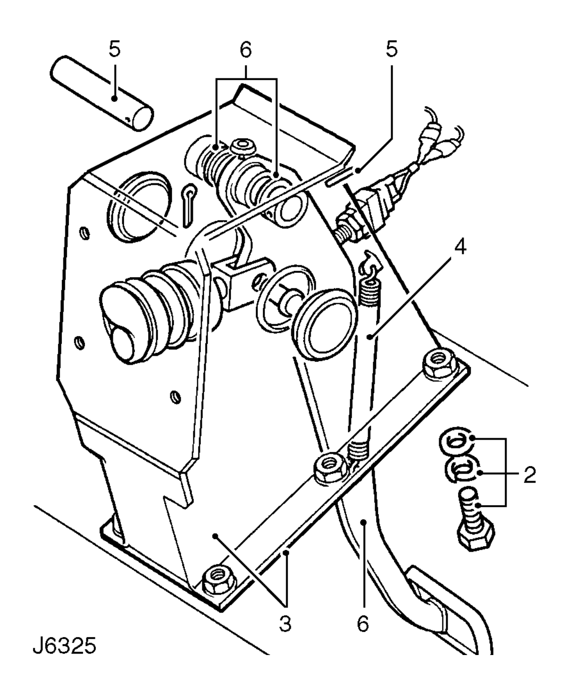
9. Bremskraftverstärker und Gummischeibe an Spritzwand anbringen und an Pedalkasten befestigen. Befestigungselemente mit 14 Nm festziehen.
10. Bremspedal mit Gabelstift und neuem Splint an Bremskraftverstärker-Druckstange montieren.
11. Blindstopfen an beiden Seiten des Pedalkastens montieren.
12. Im Fußraum die beiden Bremspedalrückholfedern anbringen.
13. Unterdruckschlauch an Rückschlagventil des Bremskraftverstärkers anschließen.
14. Bremshauptzylinder an Bremskraftverstärker montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

BREMSPEDAL

Servicereparatur Nr. - 70.35.01 - Bremspedal
Servicereparatur Nr. - 70.35.03 - Pedalkasten

Ausbau

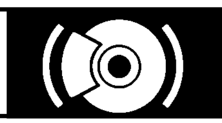
1. Bremskraftverstärker entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



2. 6 Schrauben zur Befestigung des Pedalkastens an der Spritzwand entfernen.
3. Sorgfältig darauf achten, daß die Bremsflüssigkeitsleitungen nicht beschädigt werden, und Pedalkastengruppe mitsamt Dichtung entfernen.
4. Rückholfedern von Pedal und Pedalkasten lösen.
5. Mit Hilfe eines geeigneten Treibers den Haltestift heraustreiben und Pedalgelenkwelle abnehmen.
6. Bremspedal mitsamt Lagerbuchsen entfernen.
7. Bauteile auf Verschleiß oder Beschädigung untersuchen, nach Bedarf erneuern.
8. Falls neue Lagerbuchsen erforderlich sind, müssen sie nach der Montage auf 15,87 mm $\pm$ 0,02 mm ausgeschliffen werden.

Einbau

9. Pedalgelenkwelle und Buchsen mit Universalfett schmieren.
10. Pedal an Pedalkasten montieren, Gelenkwelle einsetzen und mit neuem Splint befestigen.
11. Rückholfedern an Pedal und Pedalkasten anbringen.
12. Pedalkasten und Dichtung an Spritzwand montieren. Befestigungselemente mit 25 Nm festziehen.
13. Bremskraftverstärker montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

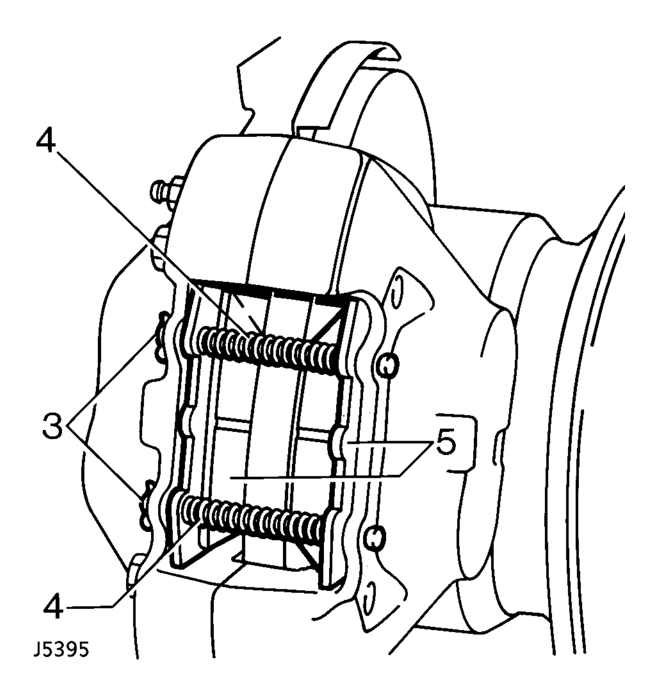


BREMSBELÄGE VORN - ALLE MODELLE

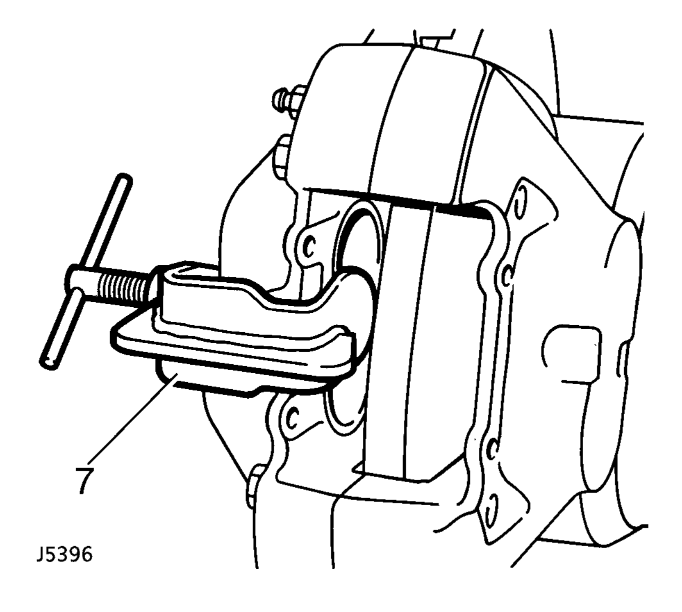
Servicereparatur Nr. - 70.40.02

Ausbau

1. Laufräder vorn abbauen .
2. Bremssättel außen säubern.



3. Splint von Haltestiften entfernen.
4. Belaghaltestifte und Beruhigungsfedern entfernen.
5. Bremsbeläge entfernen.
6. Die freiliegenden Kolbenflächen mit frischer Bremsflüssigkeit säubern. Überschüssige Flüssigkeit mit einem sauberen, flusenfreien Lappen abwischen.
7. Mit Hilfe der Kolbenpresse **LRT-70-500** die einzelnen Kolben zurück in ihre Bohrung drücken, wobei darauf zu achten ist, daß die verdrängte Flüssigkeit nicht aus dem Behälter quillt.



Einbau

8. Bremsbeläge montieren.
9. Belaghaltestifte und Beruhigungsfedern montieren. Mit neuen Splinten befestigen.
10. Mehrfach das Bremspedal betätigen, um die Beläge zu setzen.
11. Laufräder montieren. Radmuttern mit dem richtigen Drehmoment festziehen:
    Leichtmetallfelgen - 130 Nm
    Stahlfelgen - 100 Nm
    Hochleistungsfelgen - 170 Nm
12. Flüssigkeitsbehälter prüfen. Nach Bedarf mit der richtigen Flüssigkeit auffüllen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***

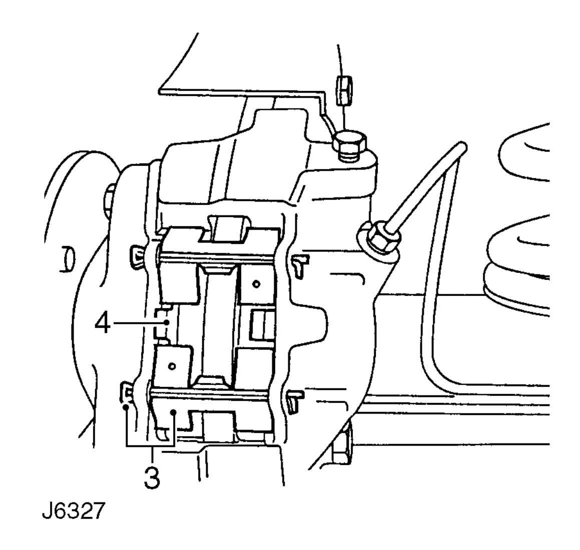
BREMSBELÄGE HINTEN

Servicereparatur Nr. - 70.40.03

Servicewerkzeug:

Ausbau

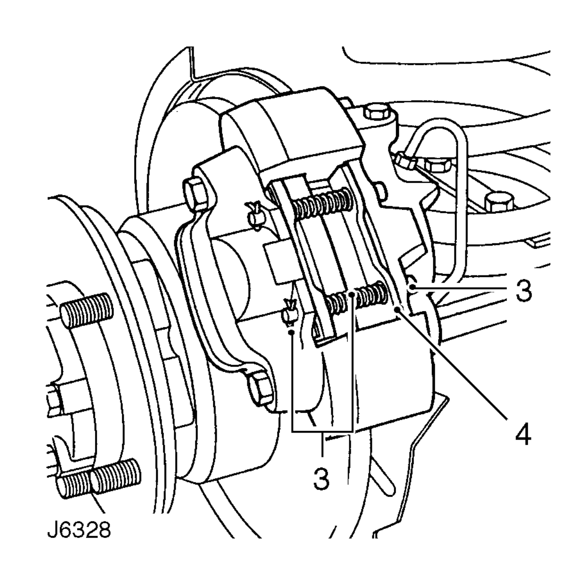
1. Laufrad hinten entfernens.
2. Bremssättel außen säubern.
3. Belaghaltestifte und Beruhigungsfedern entfernen. Unterschiede zwischen Defender 90 und 110/130 beachten.
4. Bremsbeläge entfernen.
5. Die freiliegenden Kolbenflächen mit frischer Bremsflüssigkeit säubern. Überschüssige Flüssigkeit mit einem sauberen, flusenfreien Lappen abwischen.
6. Mit Hilfe der Kolbenpresse **LRT-70-500** die einzelnen Kolben zurück in ihre Bohrung drücken, wobei darauf zu achten ist, daß die verdrängte Flüssigkeit nicht aus dem Behälter quillt.



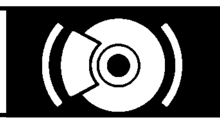
Defender 90

Einbau

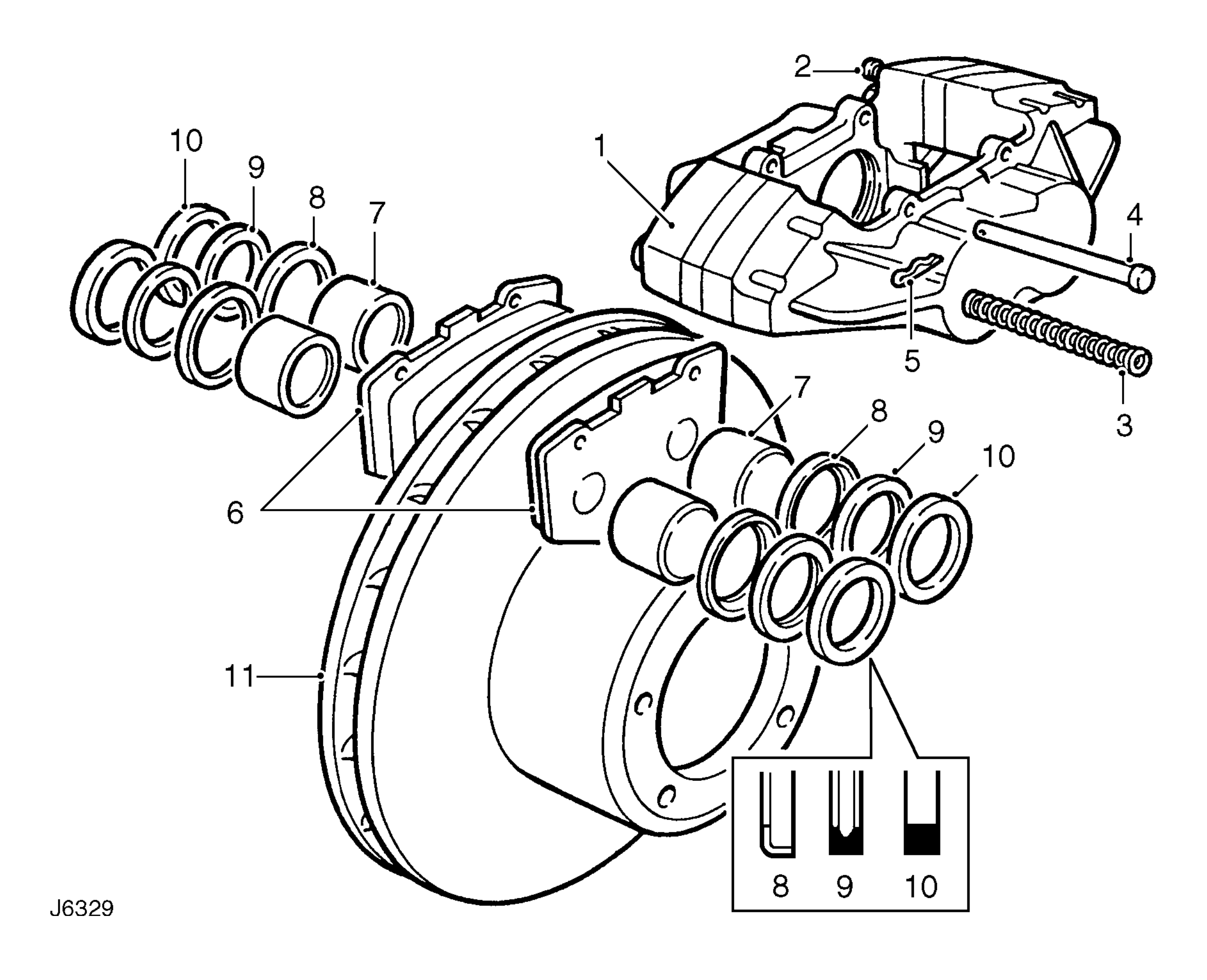
7. Bremsbeläge montieren.
8. Beruhigungsfedern montieren und mit Haltestiften befestigen.
9. Mehrfach das Bremspedal betätigen, um die Beläge zu setzen.
10. Laufräder montieren, Achsständer und Werkstattheber entfernen. Radmuttern mit dem richtigen Drehmoment festziehen:
    Leichtmetallfelgen - 130 Nm
    Stahlfelgen - 100 Nm
    Hochleistungsfelgen - 170 Nm
11. Flüssigkeitsbehälter prüfen. Nach Bedarf mit der richtigen Flüssigkeit auffüllen. ***Siehe SCHMIERSTOFFE, FLÜSSIGKEITEN UND FÜLLMENGEN, Informationen.***



Defender 110/130



BREMSSATTELGRUPPE VORN



Bremssattel

1. Sattel
2. Entlüftungsschraube
3. Beruhigungsfedern
4. Belaghaltestifte
5. Splint
6. Bremsbeläge
7. Kolben
8. Wischdichtungshalter
9. Wischdichtung
10. Flüssigkeitsdichtung
11. Bremsscheibe

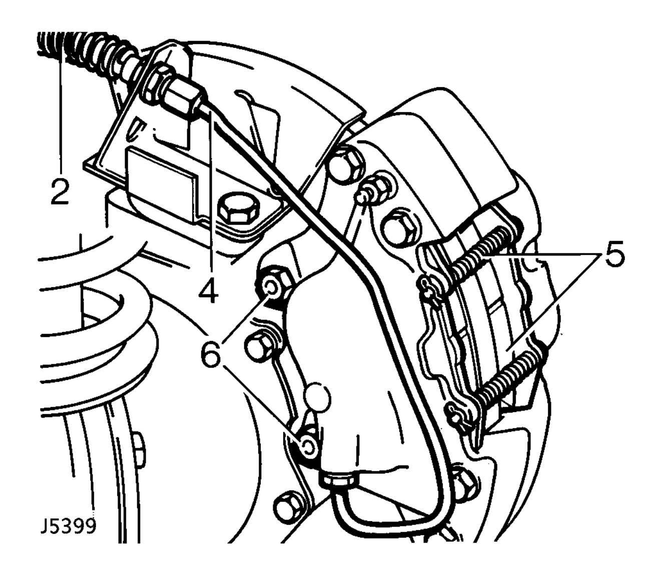
BREMSSATTEL VORN

Servicereparatur Nr. - 70.55.05
Servicereparatur Nr. - 70.55.16

Vor Beginn der Reparatur die Anleitungen für die allgemeine Wartung der Bremsanlage beachten. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

Ausbau

1. Laufräder vorn abbauen.

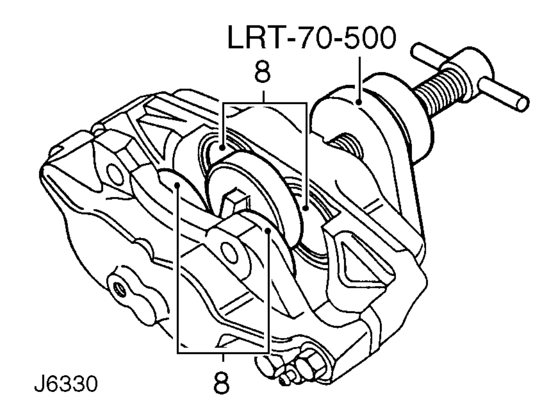


2. Bremsschlauch freilegen, indem die Schutzfeder verschoben wird.
3. Schlauch abklemmen, um den Verlust von Bremsflüssigkeit zu verhindern.
4. Bremsrohr von Schlauch trennen und freie Enden abdichten, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.
5. Splint, Haltestifte und Federn entfernen, Beläge abnehmen. Bei Weiterverwendung der Beläge deren Einbaulage zur Erleichterung des Zusammenbaus markieren.
6. 2 Schrauben entfernen und Sattel von Achsschenkelgehäuse abnehmen.

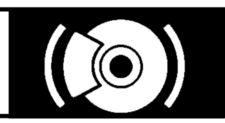


WARNUNG: Sattelhälften nicht trennen

7. Sattelflächen mit Bremsreinigerspray säubern.



8. Mit Hilfe von Servicewerkzeug **LRT-70-500**, die Kolben in der Innenhälfte des Sattels einklemmen. **VORSICHTIG**, ohne mit den Fingern in den Weg zu kommen, Druckluft an die Flüssigkeitseinlaßöffnung anlegen, um die Kolben herauszutreiben. Da nicht beide Kolben gleichzeitig austreten dürften, den Austritt mit einem Stück Holz zwischen dem jeweiligen Kolben und Sattel regulieren.
9. Kolben entfernen und nach Einbaubohrung markieren.
10. Wischdichtungshalter entfernen, indem ein stumpfer Schraubendreher zwischen Halter und Dichtung geführt wird. Halter vorsichtig vom Rand der Bohrung lösen.
11. Sorgfältig darauf achten, daß nicht die Dichtungsnute beschädigt werden, und Wischdichtung und Flüssigkeitsdichtung herausziehen.
12. Bohrungen, Kolben und besonders die Dichtungsnute nur mit sauberer Bremsflüssigkeit säubern. Falls Sattel oder Kolben verrostet oder sonstwie nicht einwandfrei sind, müssen die Bauteile erneuert werden.



Außenkolben montieren

13. Neue Flüssigkeitsdichtung mit Bremsflüssigkeit schmieren. Dichtung nur mit den Fingern in die Bohrungsnut führen und sicherstellen, daß sie richtig sitzt. Flüssigkeitsdichtung und Nut haben nicht den gleichen Querschnitt, d.h. bei richtigem Sitz steht die Dichtung an dem weiter von der Bohrungsöffnung entfernten Rand etwas hervor.
14. Den entsprechenden Kolben mit Bremsflüssigkeit schmieren. Unverkantet nur von Hand in die Bohrung führen. Den Kolben beim Einbau nicht verkanten und ca. 8 mm aus der Bohrung hervorstehen lassen.
15. Eine neue Wischdichtung mit Bremsflüssigkeit schmieren und an einen neuen Dichtungshalter montieren. Baugruppe mit der Dichtung zuerst über den vorstehenden Kolben und die Bohrungsvertiefung führen. Dichtungshalter und Kolben mit der Kolbenklammer in Einbaulage pressen.

Innenkolben einbauen

16. Außenkolben in die Klammer spannen und ebenso vorgehen wie bei Aus- und Einbau der Außenkolben und Dichtungen, siehe Schritt 8 bis 15.

Sättel und Beläge einbauen

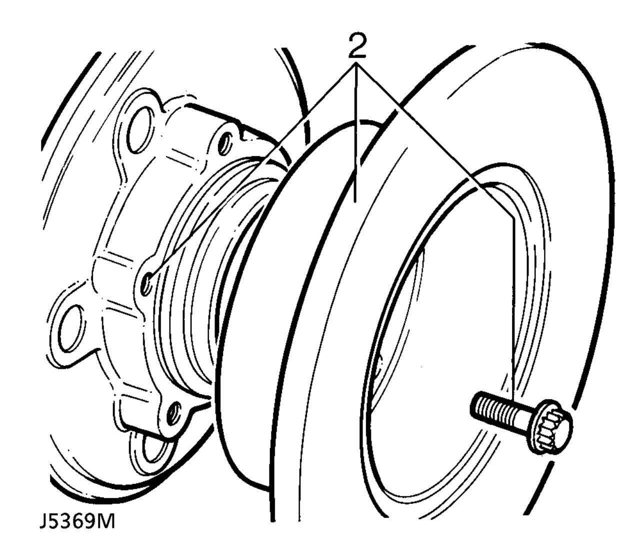
17. Sattel montieren, Schrauben gleichmäßig mit 82 Nm festziehen.
18. Bremsschläuche an Sattel anschließen. Mit 15 Nm festziehen.
19. Schlauchklammern entfernen.
20. Beläge montieren. Stifte und Federn montieren, mit neuem Splint Splint befestigen.
21. Bremsanlage entlüften. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
22. Bremspedal mehrmals fest durchtreten, um die Bremsbeläge zu setzen.
23. Laufräder montieren, Achsständer entfernen. Radmuttern abschließend mit dem richtigen Drehmoment festziehen:
    Leichtmetallfelgen - 130 Nm
    Stahlfelgen - 100 Nm
    Hochleistungsfelgen - 170 Nm
24. Fahrtest machen. Beachten, daß neue Bremsbeläge noch nicht eingebettet sind und vielleicht erst nach mehreren Hundert Kilometern ihre volle Bremsleistung entfalten.

BREMSSCHEIBE VORN

Servicereparatur Nr. - 70.10.10.

Ausbau

1. Radträgergruppe entfernen. ***Siehe VORDERACHSE UND ACHSANTRIEB, Reparatur.***



2. 5 Schrauben zur Befestigung der Scheibe am Radträger entfernen.
3. Scheibe von Radträger abklopfen.



HINWEIS: Beim Defender 110/130 sind serienmäßig innenbelüftete Bremsscheiben vorgesehen.

Einbau

4. Scheibe an Radträger anbringen.
5. Befestigungsschrauben der Scheibe mit Loctite 270 behandeln und mit 73 Nm festziehen.
6. Mit einer Meßuhr den Scheibenschlag prüfen, der nicht mehr betragen darf als 0,15 mm, 0,006 in. Nötigenfalls die Scheibe versetzen.
7. Radträgergruppe montieren. ***Siehe VORDERACHSE UND ACHSANTRIEB, Reparatur.***

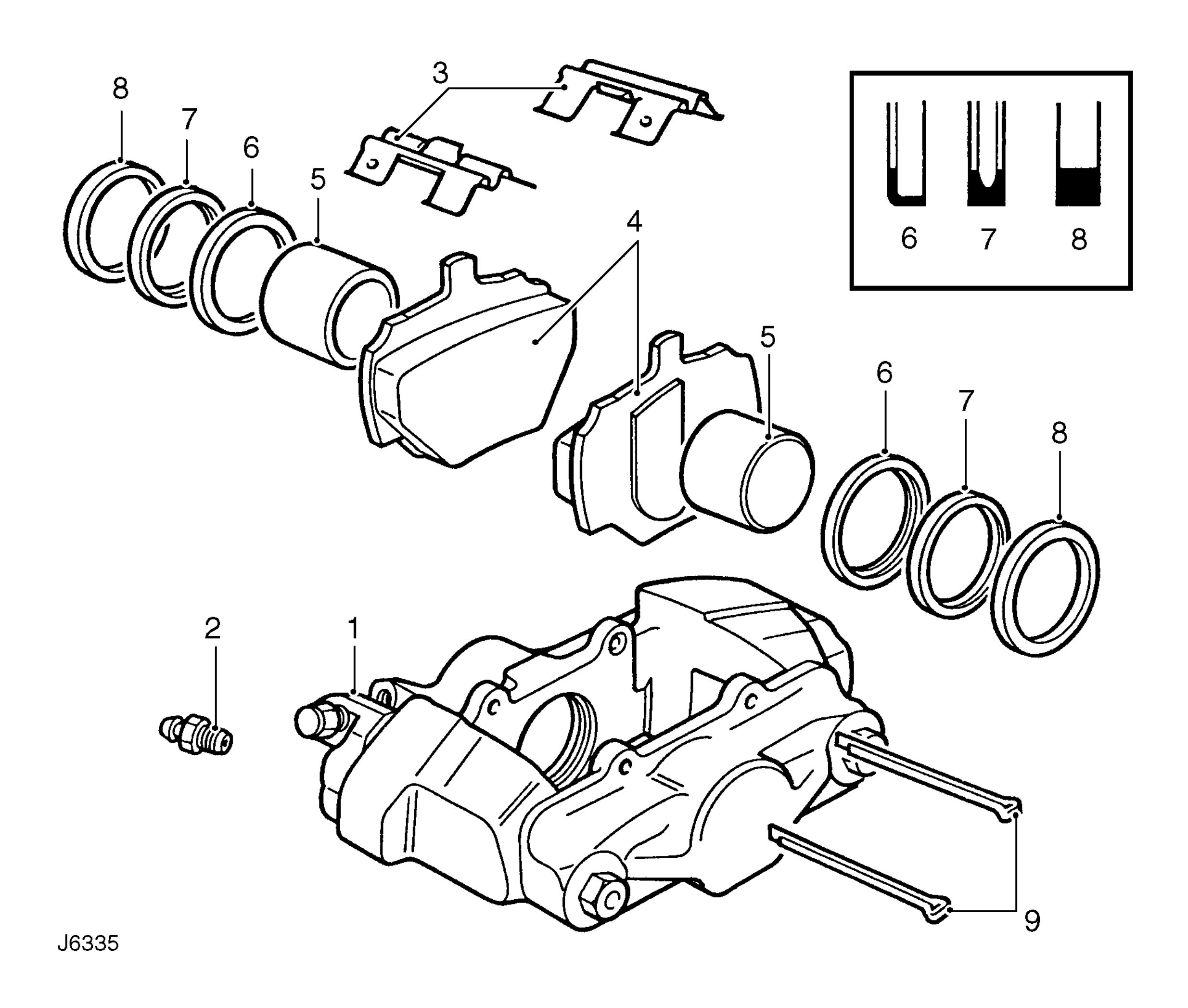
Scheibe nachbearbeiten

8. Scheibenstärke prüfen. Es kann bis auf eine Mindeststärke von 12 mm bei massiven Bremsscheiben und 22 mm bei innenbelüfteten Bremsscheiben abgeschliffen werden. Beide Seiten gleichmäßig abtragen.



HINWEIS: Bei Erreichen der an der Scheibe angegebenen Mindeststärke muß die Scheibe ausgetauscht werden.

BREMSSATTELGRUPPE HINTEN



Bremssattel hinten

1. **1.** Sattel
2. **2.** Entlüftungsschraube
3. **3.** Belaghaltefedern
4. **4.** Bremsbeläge
5. **5.** Kolben
6. **6.** Wischdichtungshalter
7. **7.** Wischdichtung
8. **8.** Flüssigkeitsdichtung
9. **9.** Haltestift

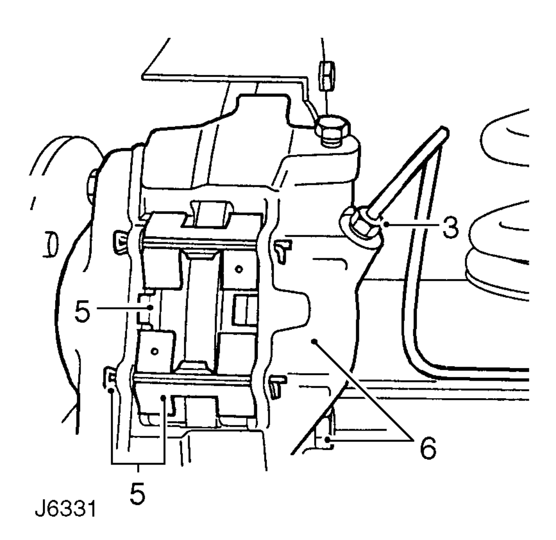
BREMSSATTEL HINTEN

Servicereparatur Nr. - 70.55.06
Servicereparatur Nr. - 70.55.17

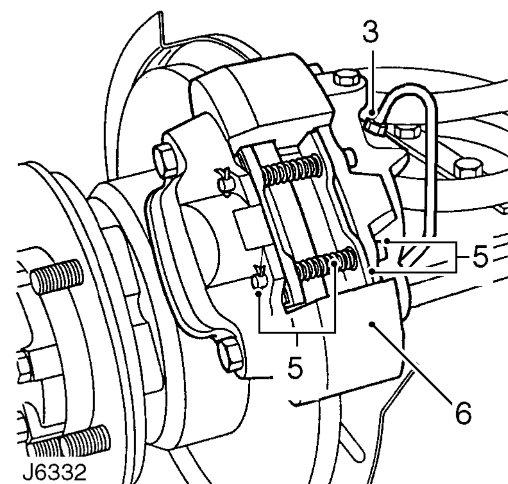
Vor Beginn der Reparatur die Anleitungen für die allgemeine Wartung der Bremsanlage beachten. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

Sattel entfernen

1. Laufräder hinten entfernen.
2. Laufräder Bremsschlauch über der Hinterachse abklemmen.



Defender 90



Defender 110/130

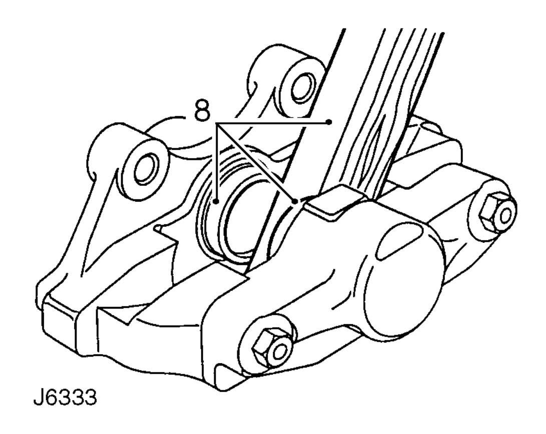
3. Bremsrohr von Bremssattel hinten entfernen.
4. Rohrenden abdichten, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.
5. Haltestifte und Federn entfernen und Beläge abnehmen. Bei Weiterverwendung der Beläge deren Einbaulage zur Erleichterung des Zusammenbaus markieren.
6. 2 Schrauben entfernen und Sattel von Hinterachse abnehmen.

Instandsetzung



WARNUNG: Sattelhälften nicht trennen.

7. Sattelflächen mit Bremsreinigerspray säubern.



8. **VORSICHTIG** Druckluft an die Flüssigkeitseinlaßöffnung anlegen, um die Kolben herauszutreiben. Da nicht beide Kolben gleichzeitig austreten dürften, den Austritt mit einem Stück Holz zwischen dem jeweiligen Kolben und Sattel regulieren..
9. Kolben entfernen und nach Einbaubohrung markieren.
10. Wischdichtungshalter entfernen, indem ein stumpfer Schraubendreher zwischen Halter und Dichtung geführt wird, und Halter vorsichtig vom Rand der Bohrung lösen.
11. Sorgfältig darauf achten, daß nicht die Dichtungsnute beschädigt werden, und Wischdichtung und Flüssigkeitsdichtung herausziehen.
12. Bohrungen, Kolben und besonders die Dichtungsnute nur mit sauberer Bremsflüssigkeit säubern. Falls Sattel oder Kolben verrostet oder sonstwie nicht einwandfrei sind, müssen die Bauteile erneuert werden.
13. Neue Flüssigkeitsdichtung mit Bremsflüssigkeit schmieren. Dichtung in die Bohrungsnut führen. Wenn die Dichtung richtig sitzt, steht sie an dem weiter von der Bohrungsöffnung entfernten Rand etwas hervor.
14. Kolben mit Bremsflüssigkeit schmieren. Unverkantet in die Bohrung führen. Den Kolben beim Einbau nicht verkanten und ca. 8 mm aus der Bohrung.

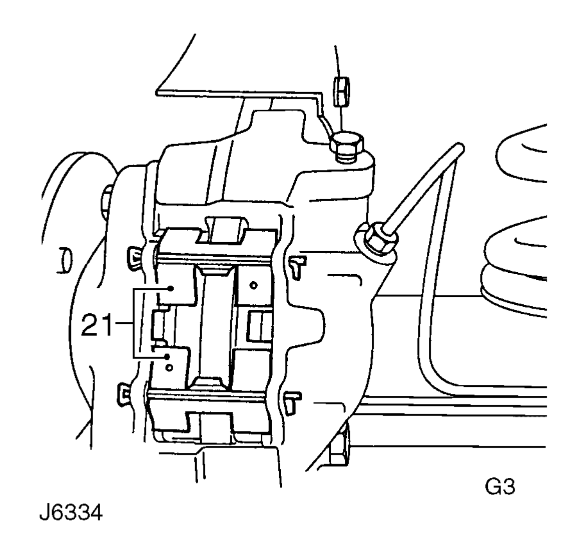
15. Eine neue Wischdichtung mit Bremsflüssigkeit schmieren und an einen neuen Dichtungshalter montieren. Baugruppe mit der Dichtung zuerst über den vorstehenden Kolben und die Bohrungsvertiefung führen.
16. Mit Hilfe von Kolbenklammer **LRT-70-500**. Dichtungshalter und Kolben in Einbaulage pressen.

Innenkolben einbauen

17. Ebenso vorgehen wie bei Aus- und Einbau der Außenkolben und Dichtungen, siehe Schritt 8 bis 16.

Sättel und Beläge einbauen

18. Sattel an Achse montieren, 2 Schrauben gleichmäßig mit 82 Nm festziehen.
19. Bremsleitung an Sattel anschließen. Mit 15 Nm festziehen.
20. Klammer von Bremsschlauch entfernen.



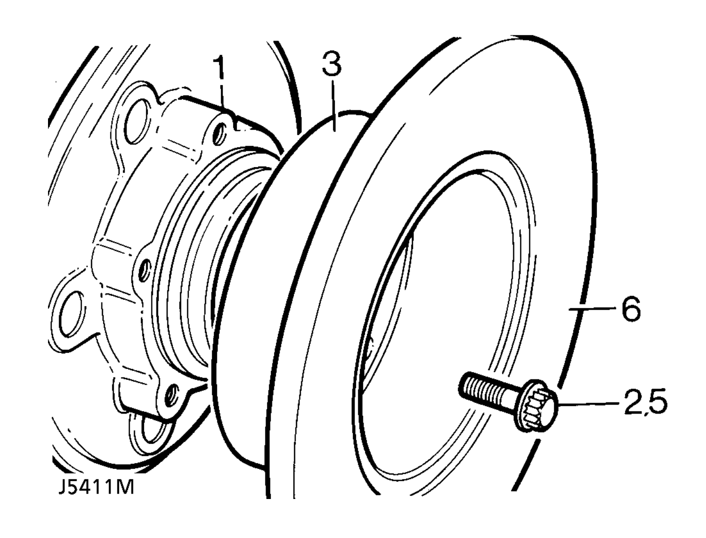
21. Beläge und Haltefedern montieren, mit neuen Haltestiften befestigen und Enden spreizen oder neue Splinte montieren, je nach Fahrzeugmodell. Richtige Position der Haltefedern beim Defender 90 beachten.
22. Bremsanlage entlüften. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
23. Bremspedal mehrmals fest durchtreten, um die Bremsbeläge zu setzen.
24. Laufräder montieren, Achsständer entfernen. Radmuttern abschließend mit dem richtigen Drehmoment festziehen:
Leichtmetallfelgen - 130 Nm
Stahlfelgen - 100 Nm
Hochleistungsfelgen - 170 Nm
25. Fahrtest machen. Beachten, daß neue Bremsbeläge noch nicht eingebettet sind und vielleicht erst nach mehreren Hundert Kilometern ihre volle Bremsleistung entfalten.

BREMSSCHEIBE HINTEN

Servicereparatur Nr. - 70.10.11.

Ausbau

1. Radträgergruppe hinten entfernen. ***Siehe HINTERACHSE UND ACHSANTRIEB, Reparatur.***
2. Schrauben zur Befestigung der Scheibe entfernen.
3. Scheibe von Radträger hinten entfernen.



Einbau

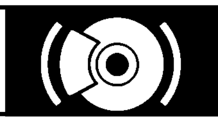
4. Scheibe an Radträger hinten montieren.
5. Schrauben zur Befestigung der Scheibe montieren. Mit 73 Nm festziehen.
6. Scheibenschlag prüfen, der nicht mehr betragen darf als 0,15 mm. Nötigenfalls die Scheibe versetzen.
7. Radträgergruppe hinten montieren. ***Siehe HINTERACHSE UND ACHSANTRIEB, Reparatur.***

Scheibe nachbearbeiten

8. Scheibenstärke prüfen. Es kann bis auf eine Mindeststärke von 12 mm abgeschliffen werden. Beide Seiten gleichmäßig abtragen.



HINWEIS: Bei Erreichen der an der Scheibe angegebenen Mindeststärke muß die Scheibe ausgetauscht werden.



J6337

GETRIEBEBREMSE

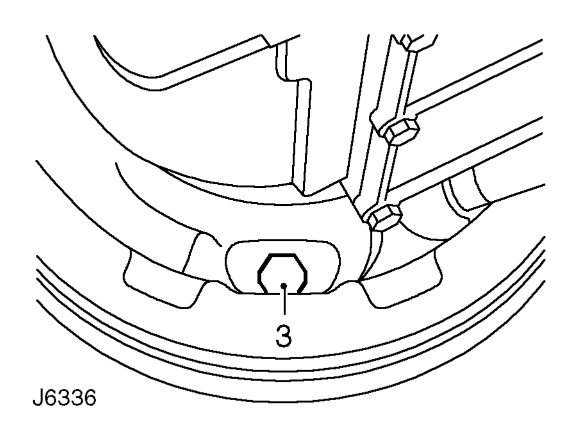
1. **Stift**
2. **Unterlegscheibe**
3. **Vorsteckscheibe**
4. **Bremsbacke**
5. **Spannhebel**
6. **Andrückfeder**
7. **Wölbscheibe**
8. **Bremstrommel**
9. **Schraube**
10. **Bremszug**
11. **Stellkörper**
12. **Einstellmutter**
13. **Feder**
14. **Stellkörper**
15. **Einstellschraube**
16. **Wölbscheibe**
17. **Andrückfeder**
18. **Bremsbacke**
19. **Andrückstift**
20. **Andrückstift**
21. **Druckstange**
22. **Bremsträger**
23. **Feder**

GETRIEBEBREMSBACKEN

Servicereparatur Nr. - 70.45.18

Ausbau

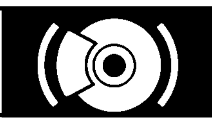
1. Fahrzeug auf ebenen Boden stellen, Laufräder mit Unterlegkeilen sichern und Handbremse lösen. Alternativ das Fahrzeug auf eine Hebebühne stellen.
2. Gelenkwelle hinten von Getriebeabtriebsflansch an der Bremstrommel trennen.



3. Einstellschraube der Getriebebremstrommel lockern.
4. 1 Schraube zur Befestigung der Bremstrommel am Ausgangsflansch entfernen.
5. Trommel abnehmen, um die Bremsgruppe freizulegen.
6. Federn oben und unten von Bremsbacken lösen, siehe J6337.
7. Wölbscheibe mit einer Flachzange fassen, Scheibe herunterdrücken und um 90° drehen.
8. Wölbscheibe mitsamt Andrückfeder und Stift von beiden Backen entfernen.
9. Bremsbacken von Stellkörpern wegführen, von Druckstange lösen und von Bremsträger entfernen.
10. Kontrollieren, ob die Federn weiterverwendbar sind. Wenn neue Bremsbacken werden sollen, sind auch die federn zu erneuern.

Einbau

11. Bremsbacke rechts in Stellkörper führen und Bremsbacken- und Hebelgruppe mit Andrückstift, Feder und Wölbscheibe an Bremsträger befestigen.
12. Bremsbacke links in Stellkörper führen und Druckstange zwischen beide Bremsbacken montieren. Bremsbacke links mit Andrückstift, Feder und Wölbscheibe befestigen.
13. Rückholfedern an Bremsbacken montieren.
14. Bremstrommel montieren. Schraube mit 25 Nm festziehen.
15. Darauf achten, daß der Handbremshebel gelöst ist.
16. Einstellschraube einschrauben und festziehen, bis die Bremstrommel mit der Hand nicht mehr zu bewegen ist.
17. Einstellschraube mit 25 Nm festziehen, um die Bremstrommel zu blockieren.
18. Einstellschraube um 1,5 Umdrehungen lockern, damit die Bremsbacken abrücken. Darauf achten, daß die Trommel frei drehen kann.
19. Gelenkwelle an Ausgangsflansch montieren. Befestigungselemente mit 46 Nm festziehen.
20. Unterlegkeile entfernen und Funktion der Handbremse prüfen.

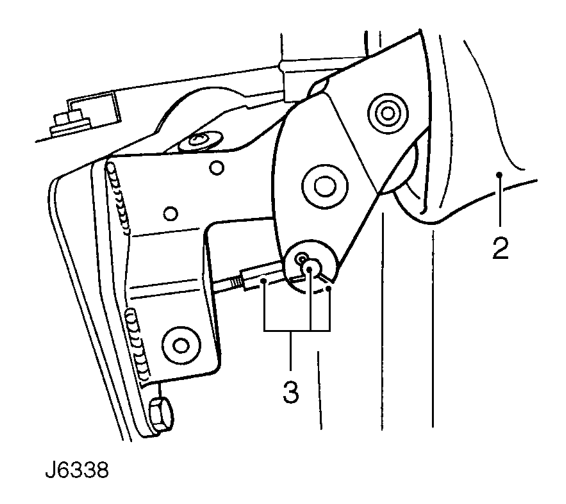


HANDBREMSZUG

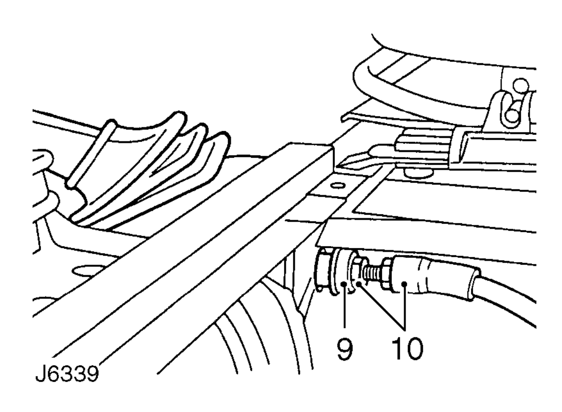
Servicereparatur Nr. - 70.35.25

Ausbau

1. Fahrzeug auf ebenen Boden stellen, Laufräder mit Unterlegkeilen sichern und Handbremse lösen. Alternativ das Fahrzeug auf der Rampe anheben.



2. 3 Zierclips entfernen und Handbremsenbalg hochziehen.
3. Splint, Gabelstift und Unterlegscheibe entfernen und Zug von Handbremshebel trennen.
4. Einstellschraube der Getriebebremstrommel lockern.
5. Gelenkwelle von Ausgangsflansch trennen.
6. Befestigungsschraube entfernen und Bremstrommel abnehmen.
7. Gabelstift des Handbremszugs von Anschlag lösen, siehe J6337, und durch die Öffnung im Bremsträger ziehen.
8. Zug durch das Fersenblech ziehen und aus dem Fahrzeug entfernen.



Einbau

9. Neuen Zug durch Fersenblech führen, wobei darauf zu achten ist, daß die Gummitülle richtig sitzt.
10. Zug über Führungsblech ziehen, durch Bremsträger führen und an Spannhebel anschließen.
11. Zug an Handbremshebel montieren und mit Gabelstift und Splint befestigen.
12. Handbremsenbalg montieren.
13. Bremstrommel montieren. Schraube mit 25 Nm festziehen (18 lbf/ft).
14. Einstellschraube einschrauben und festziehen, bis die Bremstrommel mit der Hand nicht mehr zu bewegen ist.
15. Einstellschraube mit 25 Nm festziehen, um die Bremstrommel zu blockieren.
16. Einstellschraube um 1,5 Umdrehungen lockern, damit die Bremsbacken abrücken. Darauf achten, daß die Trommel frei drehen kann.
17. Klemmutter lockern und Zug so einstellen, daß die Klinke über 2 Kerben rutscht, bevor die Feststellbremse an der dritten Kerbe der Ratsche fest greift (Bremsbacken fest an der Trommel).



HINWEIS: Der Bremszug darf nur nachgestellt werden, um eine Fehleinstellung zu beheben oder die Dehnung des Seilzugs auszugleichen. AUF KEINEN FALL darf damit die Abnutzung der Bremsbacken kompensiert werden.

18. Gelenkwelle an Ausgangsflansch montieren. Befestigungselemente mit 46 Nm festziehen.
19. Unterlegkeile entfernen und Funktion der Handbremse prüfen.

UNTERDRUCKPUMPE

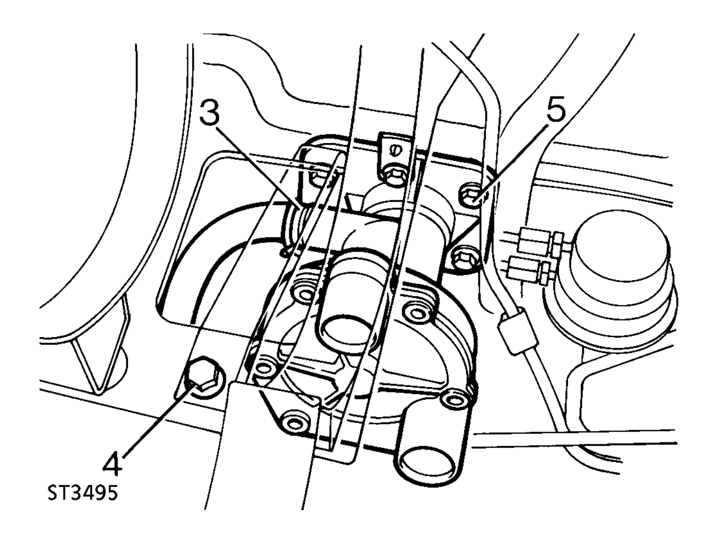
Servicereparatur Nr. - 70.50.19

Ausbau



HINWEIS: Vor dem Entfernen der Pumpe den Motor auf OT Zylinder 1 stellen.

1. Batterie abklemmen.
2. Luftfilter entfernen. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.***



3. Bremskraftverstärkerschlauch von Unterdruckpumpe abnehmen.
4. Schraube zur Befestigung der Luftfilterstütze entfernen.
5. 6 Schrauben zur Befestigung der Unterdruckpumpe entfernen.
6. Pumpe mitsamt Stütze und Kabelbaumhalter abnehmen. Lage von Stütze und Halter zwecks Wiedereinbau beachten.

Einbau

7. Auflageflächen von Pumpe und Block säubern.
8. Pumpe locker an Block montieren, mit einer neuen Dichtung wobei Luftfilterstütze und Kabelbaumhalter unter die beim Ausbau beachteten Schraubenköpfe kommen.
9. Schrauben gleichmäßig eindrehen, um den Pumpenkolben einzudrücken, und schließlich mit 25 Nm festziehen.
10. Stütze an Luftfilterhalter befestigen.
11. Unterdruckschlauch anschließen und mit Clip befestigen.
12. Luftfilter einbauen. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.***



ST3324M

Hauptzylinder

1. **1.** Wasserdichtung
2. **2.** Transfergehäuse
3. **3.** Unterdruckdichtung
4. **4.** Führungsring
5. **5.** Haltering
6. **6.** O-Ring
7. **7.** Druckstangenkolbengruppe
8. **8.** L-Dichtung
9. **9.** Zwischenkolben
10. **10.** Unterlegscheibe
11. **11.** Primärmanschette
12. **12.** Dichtungshalter
13. **13.** Federn
14. **14.** Schwallrohr
15. **15.** Hauptzylinderkörper
16. **16.** Vorratsbehälterdichtungen
17. **17.** Vorratsbehälter
18. **18.** Bremsflüssigkeitsstandschalter und Deckel

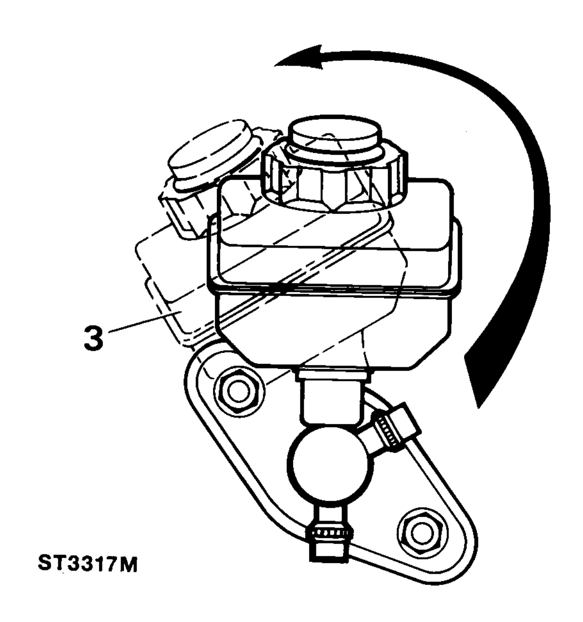
HAUPTZYLINDER

Servicereparatur Nr. - 70.30.09

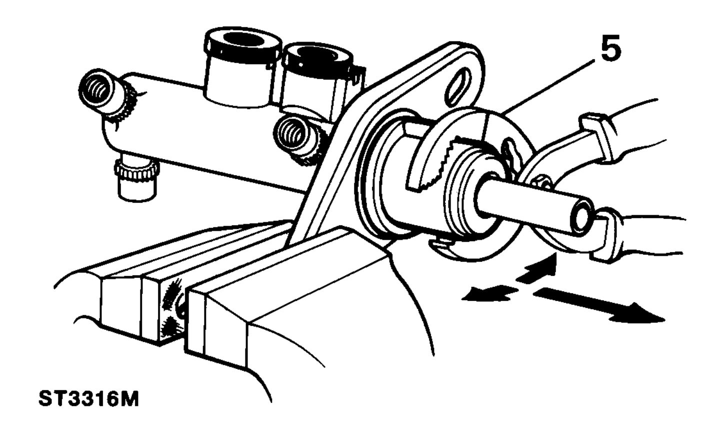
Vor Beginn der Überholung die Anleitungen für die allgemeine Wartung der Bremsanlage beachten ***Siehe Reparatur.***

Hauptzylinder zerlegen

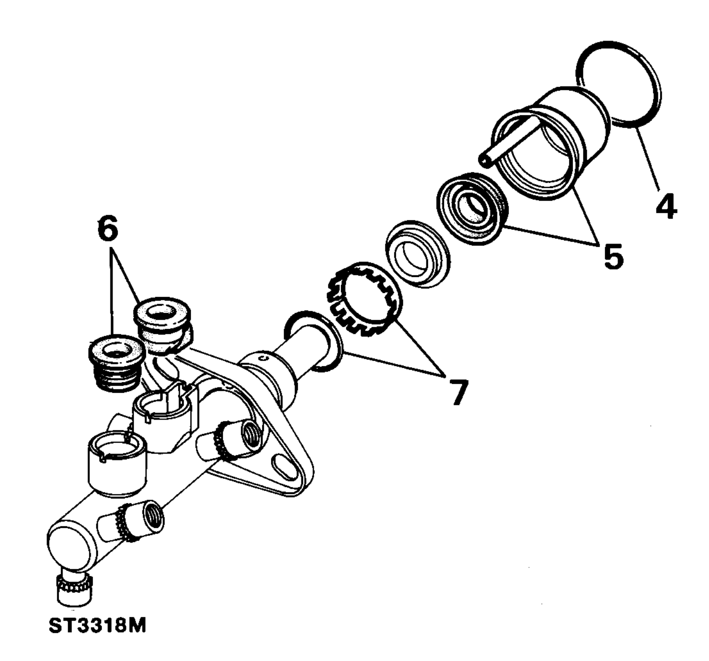
1. Batterie abklemmen und Hauptzylinder von Bremskraftverstärker entfernen ***Siehe Reparatur.***
2. Vor Beginn der Überholung den Hauptzylinder gründlich säubern und von außen auf Beschädigung und allgemeinen Zustand untersuchen. Baugruppe komplett erneuern, falls erforderlich.



3. Der Vorratsbehälter hat Schiebesitz auf dem Hauptzylinder und wird von Dichtungen befestigt. Vorsichtig den Behälter vom Hauptzylinder lösen, indem er von den Dichtungen gerollt wird (siehe Abbildung).
4. Mit weichen Druckstücken beiderseits des Hauptzylinderflansches diesen in einen geeigneten Schraubstock spannen. Wasserdichtung von Flansch zwischen Hauptzylinder und Bremskraftverstärker entfernen und wegwerfen.

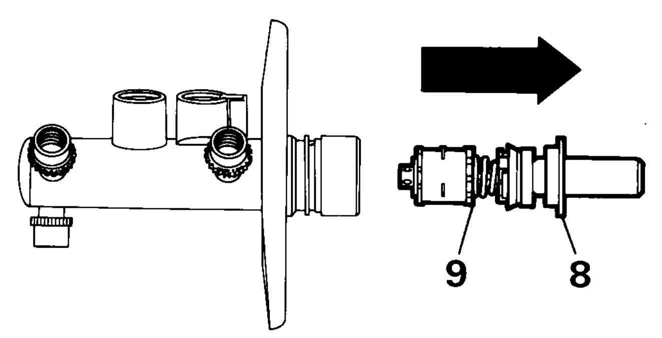


5. Transfergehäuse mit einem geeigneten Werkzeug halten und vorsichtig vom Hauptzylinder ziehen, während die Zange vor und zurück gedreht wird, und Gehäuse und Unterdruckdichtung wegwerfen.



6. Die beiden Behälterdichtungen von den Hauptzylindereinlaßöffnungen abnehmen. Die Dichtungen sind nicht baugleich, was bei der Montage zu beachten ist. Beide Dichtungen wegwerfen.
7. Haltering und O-Ring von der Anlagefläche des Hauptzylinders entfernen und wegwerfen.





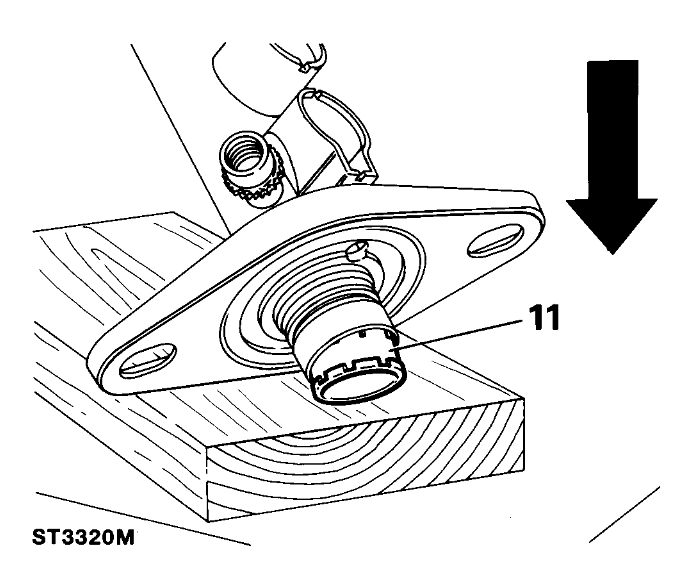
ST3319M

8. Führungsring, der an der Hauptzylinderöffnung die Druckstangenkolbengruppe stützt, entfernen und beiseite legen - dieses Teil gehört nicht zum Hauptzylinderreparatursatz und ist später weiterzuverwenden.
9. Druckstangenkolbengruppe aus dem Hauptzylinder ziehen.



HINWEIS: Die Druckstangenkolbengruppe kann nicht weiter zerlegt werden und ist somit komplett zu erneuern. Baugruppe wegwerfen.

10. Die Zwischenkolbengruppe verbleibt unten in der Hauptzylinderbohrung, doch läßt sich der Kolben leicht entfernen, indem man die Baugruppe leicht auf ein Stück Holz klopft, bis der Kolben an der Zylinderöffnung erscheint, und ihn dann vorsichtig aus dem Hauptzylinder zieht.

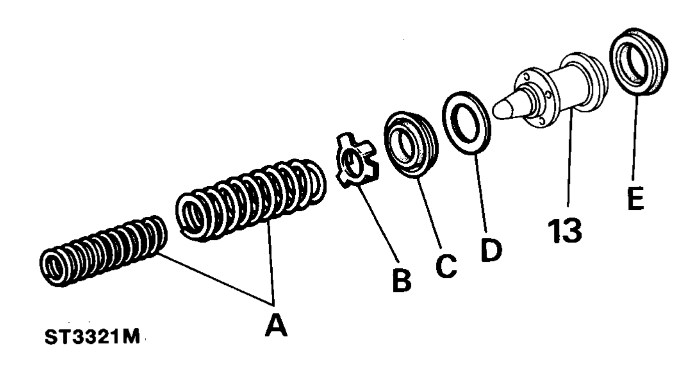


ST3320M

11. Falls das Schwallrohr nicht zusammen mit dem Zwischenkolben ausgetreten ist, den oben beschriebenen Vorgang wiederholen, um es unten aus der Bohrung zu lösen, und Schwallrohr wegwerfen.

12. Alle Bauteile mit Girling Reinigungsflüssigkeit oder frischer Bremsflüssigkeit säubern und die gesäuberten Teile auf ein sauberes Blatt Papier legen. Zylinderbohrung und Kolben auf Anzeichen von Rost, Grate und Riefen untersuchen. Solange die Arbeitsflächen in einwandfreiem Zustand sind, können neue Dichtungen aus einem Girling Servicereparatursatz montiert werden.

Zwischenkolbendichtungen erneuern

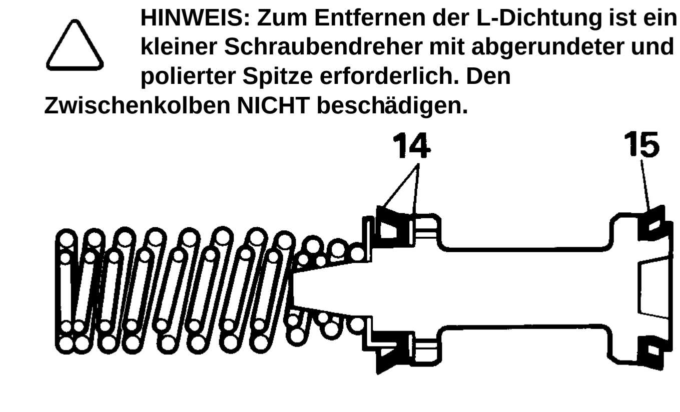


ST3321M

A. Federn
B. Dichtungshalter
C. Primärmanschette
D. Unterlegscheibe
E. L-Dichtung

13. Oben genannte Bauteile von Zwischenkolben entfernen und wegwerfen:

HINWEIS: Zum Entfernen der L-Dichtung ist ein kleiner Schraubendreher mit abgerundeter und polierter Spitze erforderlich. Den Zwischenkolben NICHT beschädigen.



ST3322M

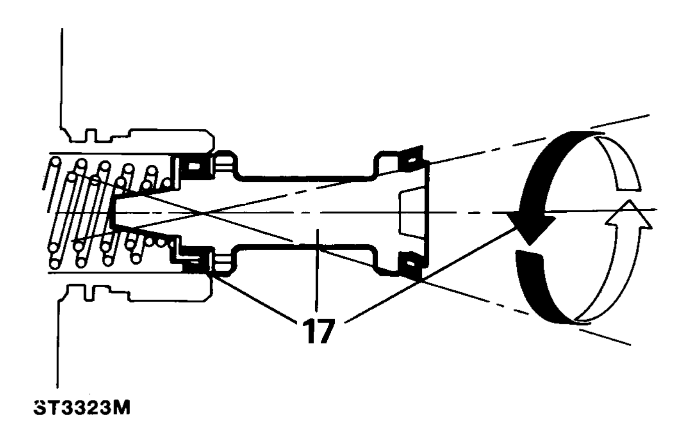
14. Neue Dichtungen in frische Bremsflüssigkeit tauchen und zuerst die L-Dichtung an den Kolben montieren.
15. Unterlegscheibe montieren, gefolgt von der Manschette. Dichtungshalter und Federn montieren, wobei darauf zu achten ist, daß die Federn richtig sitzen.

Hauptzylinder zusammenbauen

VORSICHT: Die folgenden Anweisungen müssen unbedingt genau befolgt werden, da sonst beim Einsetzen des Kolbens in die Zylinderbohrung die neuen Dichtungen beschädigt werden könnten. Während der Montage sind die Bauteile großzügig mit frischer Bremsflüssigkeit zu schmieren.

HINWEIS: Sorgfältig darauf achten, daß keinerlei Fremdkörper in den Flüssigkeitspassagen und Bohrungen sitzen. Gegebenenfalls vorsichtig entfernen, Zylinder säubern und nochmals prüfen.

16. Neues Schwallrohr unten in Zylinderbohrung montieren.



17. Zwischenkolben und Zylinderbohrung schmieren. Kolbengruppe an Zylinder setzen, bis die Manschette in der Mitte der Bohrungsöffnung ruht. Vorsichtig und leicht kreisend den Kolben einführen (siehe Abbildung). Während darauf zu achten ist, daß sich die Dichtung nicht verfängt, die Dichtung in die Bohrung führen und langsam den Kolben ohne Unterbrechung einschieben.
18. Druckstangenkolbengruppe ebenso wie den Zwischenkolben montieren, Kolben nach unten drücken.
19. Den alten Führungsring zur Stützung des Druckstangenkolbens montieren.
20. Einen neuen O-Ring mit Bremsflüssigkeit überziehen und in seine Nut außen an Hauptzylinder montieren.

VORSICHT: Der O-Ring darf nicht auf seinen Hauptzylindersitz gerollt werden, sondern ist leicht zu dehnen und über den Zylinder in die Nut zu führen. Nicht zu weit dehnen.

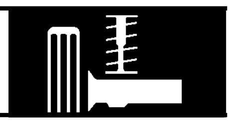
21. Einen neuen Haltering außen an Hauptzylinder montieren, wobei darauf zu achten ist, daß die profilierte Ringseite zum Montageflansch weist.
22. 2 neue Behälterdichtungen in ihre Öffnungen montieren.
23. Eine neue Unterdruckdichtung entweder an den Druckstangenkolben oder unten in die Transfergehäusebohrung montieren, so daß die offene Seite der Dichtung zum Druckstangenkolbenführungsring weist.
24. Unterdruckdichtung mit Bremsflüssigkeit schmieren, Transfergehäuse an Hauptzylinder montieren und ganz an Zylindermontageflansch schieben. Transfergehäuse nach der Montage nicht verstellen.
25. Eine neue Wasserdichtung mit Bremsflüssigkeit schmieren, leicht dehnen und über das Gehäuse führen, bis sie ihre Position zwischen Gehäuse und Flansch erreicht hat.
26. Vorratsbehälter oben in Hauptzylinder rollen, unter Umkehrung der Anweisungen von Schritt 3.
27. Hauptzylinder an Bremskraftverstärker montieren ***Siehe Reparatur.***
28. Batterie wieder anschließen und Fahrtest machen.

74 - RÄDER UND REIFEN

INHALT

Seite





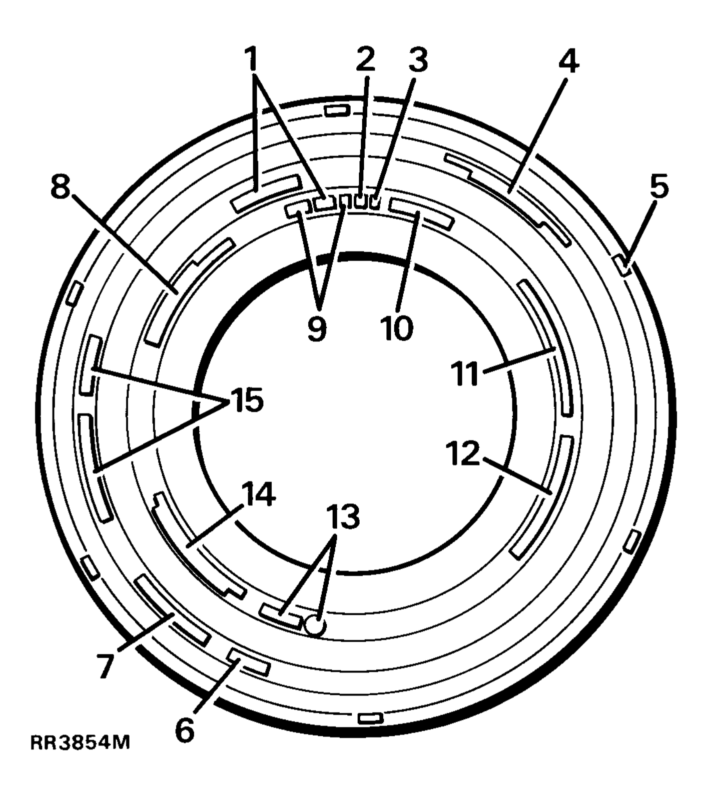
RDER UND REIFEN

Beschreibung

Je nach Modellspezifikation verfügt das Fahrzeug über Prestahl- oder Leichtmetallfelgen mit Gürtelreifen.

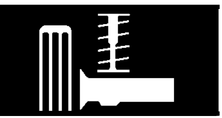
Reifencodes

Die von den Reifenherstellern vorgesehene Kennzeichnung ihrer Produkte ist nicht einheitlich, doch weisen die meisten Reifen die im folgenden Beispiel genannten Informationen auf.



HINWEIS: Die Abbildung ist nur als Beispiel einer Reifenbezeichnung zu verstehen und keineswegs verbindlich. Für die detaillierte Reifenspezifikation. ***Siehe ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONSDATEN, Informationen.***

1. Reifenbauart - **Gürtelreifen**.
2. Tragfhigkeitskennzahl - **104**.
3. Geschwindigkeitssymbol - **S oder T**.
4. US-Reifenqualittskennzeichnung - **Laufflächenverschleiß 160 Traktion A Temperatur B**.
5. Indikatoren für den Laufflächenverschleiß können rund um den Reifen eingelassen sein und werden durch einen Code - **E66 103S6**- zu erkennen gegeben.
6. Winterreifen (M+S-Reifen) tragen die Markierung - **M&S**.
7. Verstärkte Reifen tragen die Markierung - **Reinforced**.
8. US-Last- und Druckspezifikation - **(900Kg auf 340KA (50PSI) MACS PRESS**.
9. Reifengröße - **205 16 oder 235/70 R16**.
10. Reifentyp - **TUBELESS (schlauchlos)**.
11. Herstellungsland - **MADE IN GREAT BRITAIN**.
12. US-Konformitätssymbol und Kennzeichnung - **DOT AB7C DOFF 267**.
13. Europäische Musterzulassungsmarke - **E11 01234**.
14. Reifenbauart - **SIDE WALL 2 PLIES RAYON. TREAD 2 RAYON 2 STEEL**.
15. Markenname/Betriebskennung - **TRACTION PLUS mzx M**.



REIFENVERSCHLEISSTABELLE

FEHLER	URSACHE	ABHILFE
Starker Abrieb an den Schultern	Reifendruck zu niedrig Bauteile der Aufhängung verschlissen, z.B. Kugelgelenke, Panhardstabbuchsen, Lenkungsdämpfer Kurventempo zu hoch	Richtigen Fülldruck herstellen Verschlissene Bauteile austauschen
Starker Abrieb in der Laufflächenmitte	Reifendruck zu hoch	Richtigen Fülldruck herstellen
Verschleiß an einer Schulter	Radeinstellung falsch Panhardstab verbogen	Richtige Radeinstellung herstellen Verschlissene oder beschädigte Bauteile prüfen oder austauschen
Reifen stellenweise abgefahren	Unwucht Gürtelreifen unrund Stoßdämpfer abgenutzt Zu scharfes Bremsen	Laufrad neu auswuchten Rundheit prüfen und Reifen nötigenfalls austauschen Stoßdämpfer austauschen
Abriß der Lauffläche RR2136E	Radeinstellung falsch Bauteile der Aufhängung verschlissen Kurventempo zu hoch	Richtige Radeinstellung herstellen Reifen nötigenfalls austauschen



VORSICHT: Die Diagnosetabelle soll nur allgemeine Hinweise geben und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

FEHLERSYMPTOME

Vibration am Lenkrad

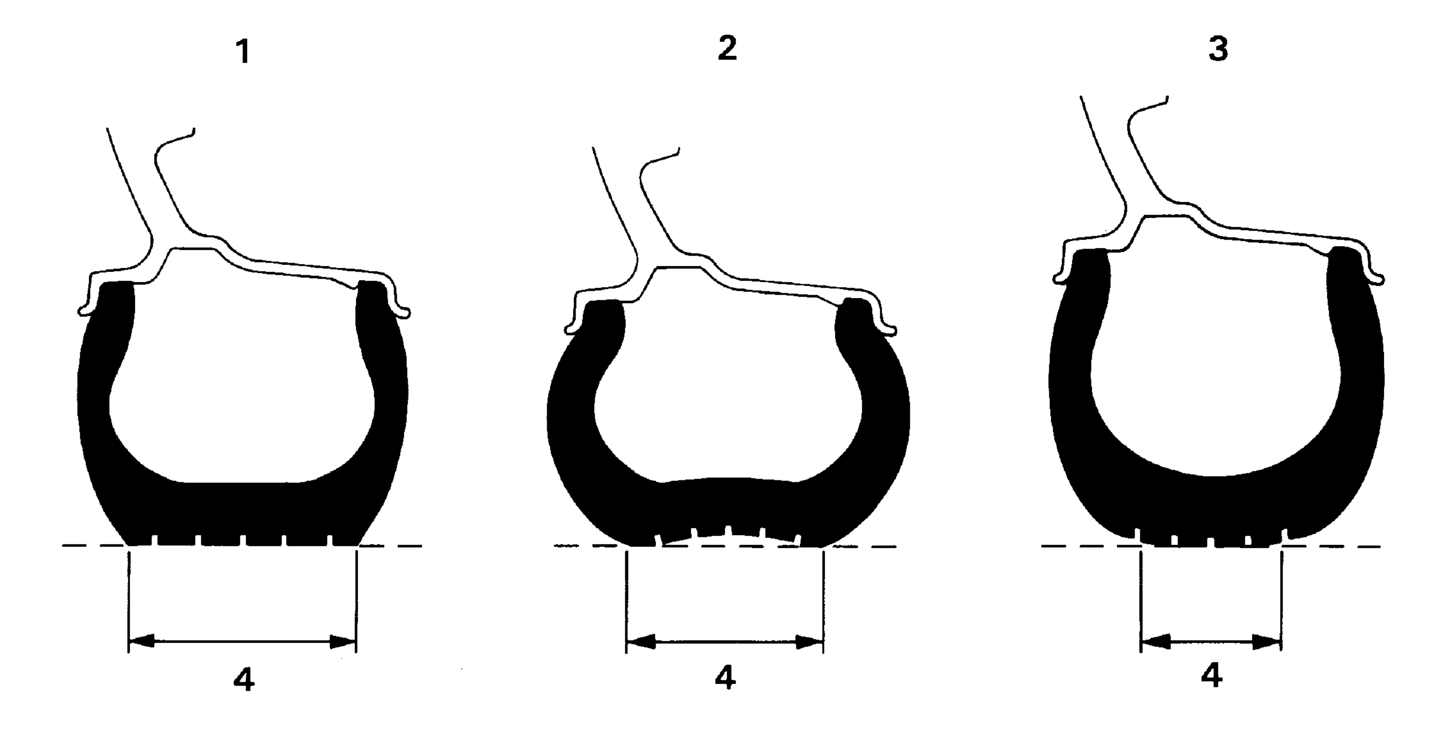
1. Reifenfülldrücke prüfen. ***Siehe Reparatur.***
2. Reifenzustand prüfen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
3. Vorderradeinstellung prüfen. ***Siehe LENKUNG, Einstellungen.***
4. Radauswuchtung prüfen. ***Siehe Reparatur.***



HINWEIS: Wenn der Vibrationseffekt noch nicht beseitigt ist. *Siehe GELENKWELLEN, Fehlerdiagnose.*

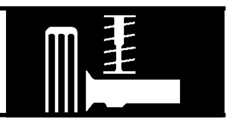
HINWEIS: Wenn der Vibrationseffekt noch nicht beseitigt ist, weiter mit Fehlerdiagnose Lenkung, Fehlersymptom (Lenkungsvibration, Laufradflattern). *Siehe LENKUNG, Fehlerdiagnose.*

HINWEIS: Gürtelreifen haben eine flexible Seitenwand, so daß man den Reifenfülldruck für zu niedrig halten könnte. Dieser optische Effekt ist bei Gürtelreifen normal. Nicht versuchen, durch Erhöhung des Fülldrucks die Ausbaulung zu beseitigen.



Abbildungserklärung

1. Richtiger Fülldruck.
2. Fülldruck zu niedrig.
3. Fülldruck zu hoch.
4. Radaufstandsfläche.



ALLGEMEINE INFORMATIONEN

WARNUNG: Die Räder und Reifen dieses Mehrzweckfahrzeugs sind für den Einsatz auf der Straße und im Gelände ausgelegt. Es dürfen nur solche Räder und Reifen benutzt werden, die für dieses Fahrzeug spezifiziert sind.

Das Fahrzeug ist serienmäßig mit schlauchlosen Gürtelreifen Typ 'S', 'T' oder 'H' ausgerüstet. Die Reifengröße ist nach europäischer Norm in mm angegeben und darf nicht mit den in Nordamerika verfügbaren, metrischen "P"-Reifen verwechselt werden.

Die Radsätze, einschließlich Ersatzrad, dürfen nur nach korrekter Spezifikation (Fabrikat, Reifentyp, Profil) bereift werden. Unter keinen Umständen dürfen Diagonalreifen verwendet werden.

Für Reifenspezifikation und Fülldrücke. ***Siehe EINFÜHRUNG, Informationen.***

Stahlfelgen

Schlauchlose Reifen werden auf Stahlräder von 7,0 Inch Breite und 16 Inch Durchmesser aufgezogen.

Leichtmetallfelgen

Schlauchlose Reifen werden auf Leichtmetallgußräder von 7,0 Inch Breite und 16 Inch Durchmesser aufgezogen. Die Radoberfläche ist mit PU-Klarlack veredelt. Es ist sorgfältig darauf zu achten, daß die Oberflächenvergütung nicht abgekratzt wird oder abplatzt.

Die als Humpfelgen ausgeführten Leichtmetallfelgen verhindern ein Abrutschen des Reifenwulstes in das Felgentiefbett. Falls der Reifenwechsel bei diesen Felgen Schwierigkeiten verursacht *Nähere Angaben in dieser Sektion.*

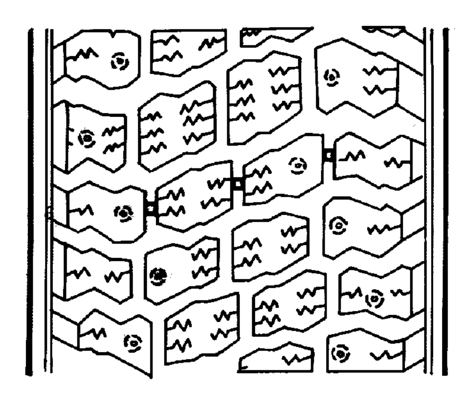


WARNUNG: Leichtmetallfelgen dürfen NICHT mit Schlauch gefahren werden.

REIFEN UNTERSUCHEN

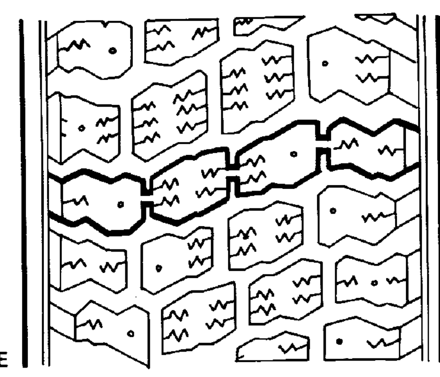
Die Reifen sind wöchentlich zu untersuchen, um ihre maximale Lebensdauer und Leistung zu gewährleisten und um sicherzustellen, daß sie verkehrssicher sind. Auf Anzeichen von falschem Fülldruck und ungleichmäßiger Abnutzung prüfen, die auf eine nötige Neuauswuchtung oder Neueinstellung der Vorderräder verweisen können. ***Siehe Fehlerdiagnose.*** wenn die Reifen ungewöhnliche oder ungleichmäßige Abriebmuster aufweisen.

Die Reifen mindestens einmal in der Woche auf Einschnitte, Scheuerstellen, Beulen und in das Profil eingebettete Fremdkörper untersuchen. Häufigere Prüfungen empfehlen sich, wenn das Fahrzeug regelmäßig im Gelände eingesetzt wird.



RR2145E

Zur Erleichterung der Reifenprüfung sind Laufflächenverschleißindikatoren in die Profilstollen eingelassen (siehe Abbildung oben).



RR2146E

Wenn das Profil bis auf 1,6 mm abgenutzt ist, treten die Indikatoren bandförmig über die Breite der Lauffläche hervor (siehe Abbildung oben).

Wenn die Indikatoren an drei Stellen rund um den Reifen in zwei benachbarten Rillen sichtbar sind, ist der Reifen zu wechseln.

HINWEIS: NICHT versuchen, Reifen zu versetzen, z.B. von vorn nach hinten, da der Abnutzungseffekt typisch für die Radposition ist. Wenn nach Auftreten der Indikatoren Reifen versetzt werden, kann die Leistung des Reifens beeinträchtigt werden.



HINWEIS: Die örtlichen Reifenvorschriften müssen beachtet werden.

RÄDER UNTERSUCHEN

Regelmäßig den Zustand der Räder prüfen. Räder, die verbogen, gesprungen oder verbeult sind oder unrund laufen, sind auszutauschen.

VENTILE UNTERSUCHEN

Ventilzustand prüfen. Ventile, die abgenutzt, eingerissen, locker oder undicht sind, müssen ausgetauscht werden.

REIFENDRUCK

Die maximale Lebendsdauer und Leistungsfähigkeit der Reifen läßt sich nur gewährleisten, wenn für den richtigen Reifenfülldruck gesorgt wird.

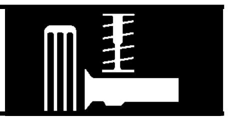
Der Reifendruck muß mindestens einmal in der Woche kontrolliert werden, am besten täglich, wenn das Fahrzeug im Gelände eingesetzt wird.

Der Reifenfülldruck ist so kalkuliert, daß dem Fahrzeug zufriedenstellende Fahr- und Lenkeigenschaften gegeben werden, ohne die Lebensdauer der Lauffläche zu kompromittieren. Für die für alle Einsatzbedingungen empfohlenen Reifenfülldrücke. ***Siehe EINFÜHRUNG, Informationen.***

Immer die Reifenfülldrücke mit Hilfe einer genauen Anzeige prüfen und die Reifen nur bis zum empfohlenen Wert aufblasen.

Reifendrücke **NUR DANN** kontrollieren und korrigieren, wenn DIE Reifen kalt sind, das Fahrzeug mindestens 3 Stunden nicht benutzt oder höchstens 3,2 km (2 miles) mit unter 64 km/h (40 mph) gefahren worden ist. Den Fülldruck nicht reduzieren, wenn der Reifen heiß ist oder das Fahrzeug weiter als 3,2 km (2 miles) mit mehr als 64 km/h gefahren worden ist, das der Reifendruck dann um bis zu 0,41 bar höher sein kann als in kaltem Zustand.

Den Fülldruck an **ALLEN** Reifen prüfen, auch am Ersatzreifen. Die Ventilkappen müssen anschließend wieder aufgedreht werden, da sie eine positive Dichtung bilden und die Ventile vor Staub schützen.



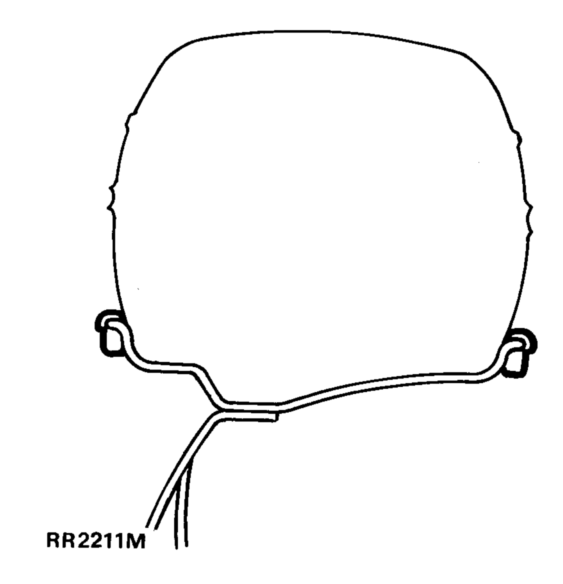
RÄDER AUSWUCHTEN

VORSICHT: Die Räder müssen unbedingt vom Fahrzeug abgebaut und ausgewuchtet werden. Die Auswuchtung an der Achse könnte zur Beschädigung von Bauteilen oder zu Körperverletzungen führen und darf NICHT versucht werden.

HINWEIS: Vor dem Auswuchten müssen Räder und Reifen auf der Innen- und Außenseite von Schmutz und Ende befreit werden, und die vorhandenen Ausgleismassen sind abzunehmen.

Steine sind aus dem Profil zu entfernen, um beim dynamischen Auswuchten niemanden zu verletzen und die Unwuchtmasse korrekt zu ermitteln.

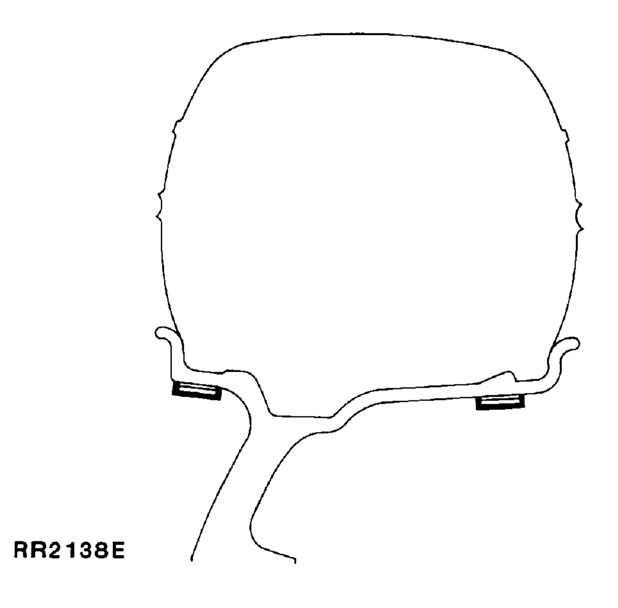
Reifen auf Beschädigung untersuchen und Reifendruck und Auswuchtung nach Anweisung des Geräteherstellers korrigieren.



RR2211M

Stahlfelgen

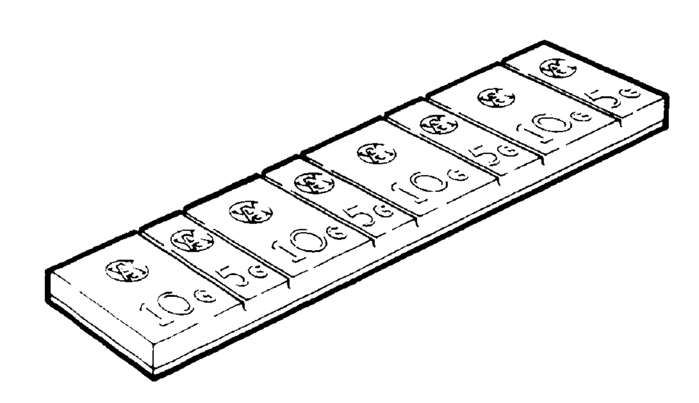
Felgenhorn an der entsprechenden Stelle säubern und Ausgleichsgewicht wie abgebildet festklemmen.



RR2138E

Leichtmetallfelgen

Felge an der entsprechenden Stelle säubern und Ausgleichsgewicht wie abgebildet festkleben. Den Gewichtsstreifen hinten durchtrennen, um die erforderliche Masse zu erhalten.



RR2137E



VORSICHT: Nur die richtigen Klebegewichte benutzen, um die Leichtmetallfelge nicht zu beschädigen. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN versuchen, an Leichtmetallfelgen ein für Stahlfelgen bestimmtes Ausgleichsgewicht zu benutzen.

Statische Auswuchtung

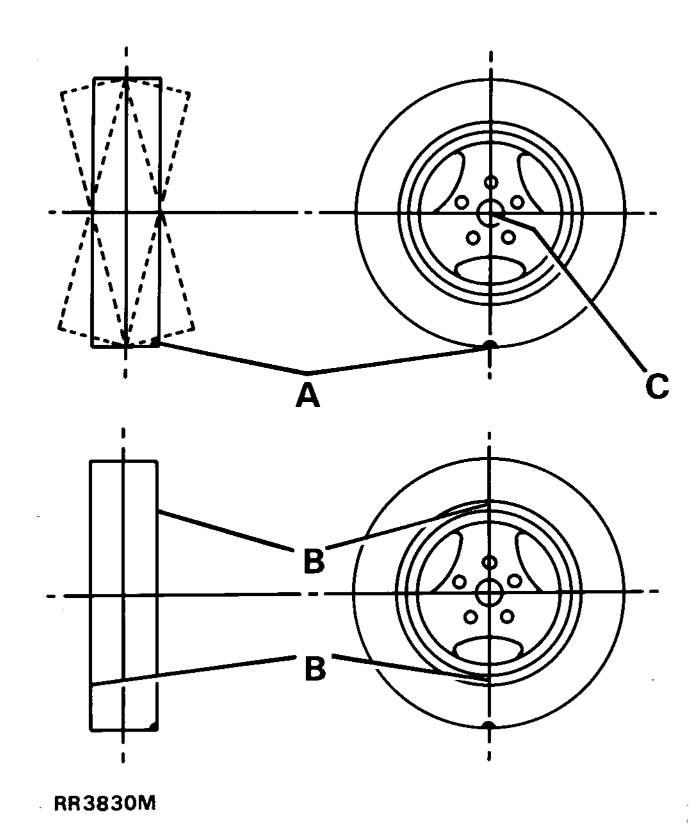
Rundlaufabweichung

A - Unwucht.
B - Ausgleichsgewicht hier anbringen.
C - Drehachse des Rads.

Bei der statischen Auswuchtung wird für eine gleichmäßige Masseverteilung um die Drehachse des Rads gesorgt. Ein statisch nicht ausgewuchtetes Rad zeigt Rundlaufabweichungen. Dieser Zustand führt schließlich zu ungleichmäßiger Reifenabnutzung.

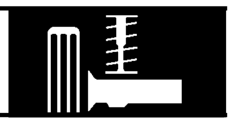
Dynamische Auswuchtung

Radflattern



A - Unwucht.
B - Ausgleichsgewicht hier anbringen.
C - Drehachse des Rads.

Bei der dynamischen Auswuchtung wird für eine gleichmäßige Masseverteilung auf beiden Seiten der Radmittelebene gesorgt. Ein dynamisch nicht ausgewuchtetes Rad neigt zum Radflattern.



Auswuchten auf dem Prüfstand

Die Räder nach Anweisung des Geräteherstellers auswuchten.

Es ist wichtig, daß das Rad durch das Mittelloch befestigt wird, **NICHT** durch die Radbolzenlöcher. Um den richtigen Sitz des Rads sicherzustellen, muß der Durchmesser der Führungsmuffe an der Maschinenwelle 112,80 bis 112,85 mm betragen. Dieser Durchmesser gewährleistet, daß die Muffe richtig im Radmittelloch sitzt.

Nach Möglichkeit IMMER die zum Fahrzeug gehörenden Radmuttern für die Befestigung an der Maschine benutzen, damit das Rad nicht beschädigt wird. Falls dies nicht möglich ist, müssen die Haltemuttern eine ähnliche Form haben wie die ursprünglichen Radmuttern. Konische Radmuttern können die Oberfläche von Leichtmetallfelgen beschädigen.

Säuberung

Die Leichtmetallräder mit einem geeigneten Waschwachsmittel, das richtig verdünnt wird, abwaschen und mit kaltem, sauberem Wasser abspülen. **KEINE** Scheuermittel oder säurehaltigen Alufelgenreiniger benutzen, da sie den felgenlack angreifen können.

Reifenwechsel

Zum Ab- und Aufziehen von Reifen nur Sezialmaschinen beutzen und dabei die Anweisungen des Herstellers beachten. **AUF KEINEN FALL** Handwerkzeuge oder Reifenhebel benutzen, da sie die Reifenwülste oder Felgenhörner beschädigen könnten.

Pannenreparatur

Den beschädigten Reifen vom Rad abziehen und mit einem Vulkanisationsflicken abdichten. Bei Benutzung eines Reparatursatzes immer die Gebrauchsanweisung des Herstellers beachten.

Nur Löcher in der Lauffläche lassen sich reparieren, **AUF KEINEN FALL** Reparaturen an den Schultern oder seitenwänden versuchen.

KEINE Reparatur versuchen, wenn der Reifen einen der folgenden Schäden aufweist: Beulen oder Blasen, Profilablösung, Wulstbruch, Freilegung des Verschleißindikators und Löcher von mehr als 6 mm Durchmesser.

⚠ **VORSICHT: keine Reifendichtmassen verwenden, die durch die Ventile eingespritzt werden, da sie zu Korrosion am Rad und Unwuchten führen können.**

Wulstsitze an Leichtmetallfelgen sind mit einem nicht-scheuernden Reinigungsmittel zu säubern, um Schmierstoff- und Gummireste zu entfernen. Vor dem Ab- und Aufziehen eines Reifens muß der Wulstbereich mit einem geeigneten Reifenschmiermittel bestrichen werden.

REIFEN AUFZIEHEN

Leichtmetallfelgen

1. Neue Ventilgruppe montieren.
2. Sicherstellen, daß Rad und Reifen gut geschmiert sind.
3. Reifen normal aufziehen. Reifen aufblasen und zugleich mit der Hand um das Ventil herum andrücken, damit der Reifen am Ventil richtig gesetzt wird.

△ **HINWEIS: Das Aufblasen sofort abbrechen, wenn der Reifen am Ventil anschlägt, da sonst das Ventil durch den Wulst geschlossen wird, und folgendermaßen vorgehen.**

4. Reifendruck ablassen, Reifen vom Sitz lösen und auf der Felge drehen, bis das Ventil an der Stelle des Reifens steht, die sich ursprünglich gesetzt hatte. Da dieser Teil des Wulstes zuerst über den Hump gegangen ist, wird er sich beim Wiederaufblasen des Reifens zuerst setzen.
5. Reifen aufblasen, um die Wülste richtig zu setzen, und abschließend den richtigen Fülldruck herstellen.

RÄDER

Ausbau



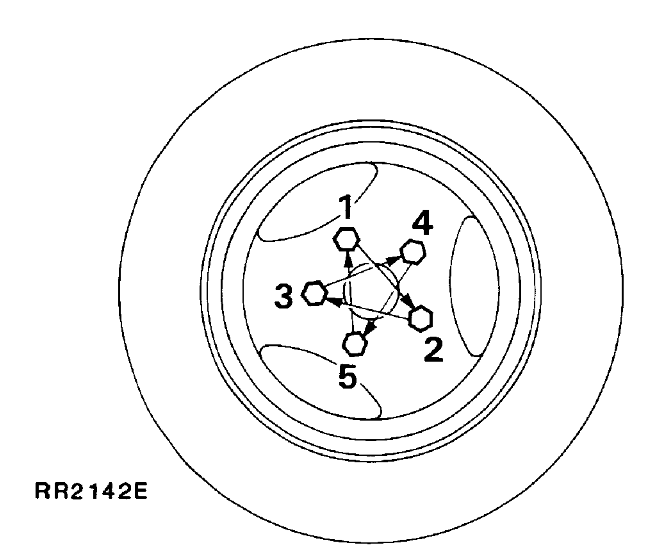
WARNUNG: Die Handbremse wirkt auf das Getriebe, nicht die Hinterräder, und hält das Fahrzeug beim Hochsetzen nicht unbedingt, so daß folgendermaßen vorzugehen ist. Wenn ein Vorderrad und ein Hinterrad abgehoben werden, ist keine Bremswirkung möglich. Die Laufräder MÜSSEN immer mit Unterlegkeilen gesichert werden.

Handbremse anziehen, einen Gang im Hauptgetriebe einlegen und das Verteilergetriebe auf Geländegang stellen.

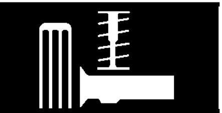
1. 5 Radmuttern lockern.
2. Mit einem geeigneten Werkstattheber das Fahrzeug anheben und auf Achständern absetzen. ***Siehe EINFÜHRUNG, Informationen.***
3. Radmuttern entfernen und vorsichtig das Rad von den Radbolzen abnehmen.

Einbau

4. Sicherstellen, daß die Radbolzen und Muttern sauber sind.
5. Leichtmetallfelgen: Radlagerzapfen leicht mit einem geeigneten Gleitmittel behandeln, damit sich das Rad nicht auf dem Radzapfen festfrißt.
6. Rad montieren, wobei sorgfältig darauf zu achten ist, daß nicht die Bolzengewinde beschädigt werden. (Nicht mit Öl schmieren).
7. Radmuttern montieren und mindestens 3 volle Umdrehungen von Hand aufdrehen, bevor ein Radmutternschlüssel benutzt wird.



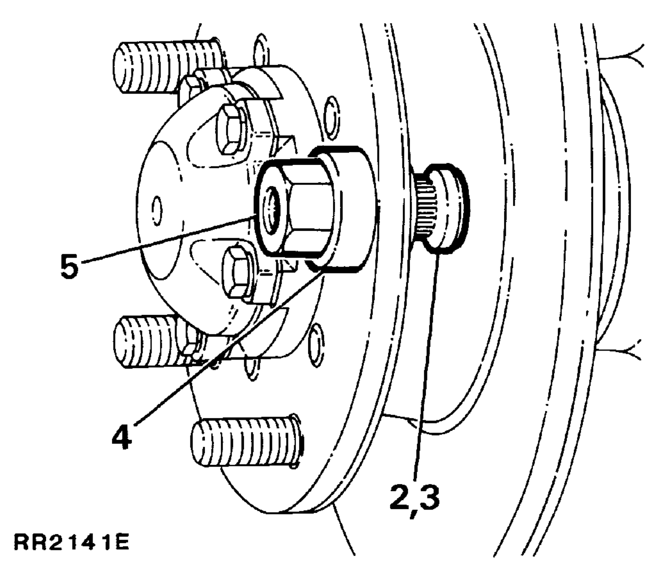
8. Muttern so weit wie möglich mit einem geeigneten Radmutternschlüssel festziehen.
9. Fahrzeug senken und Muttern in der abgebildeten Reihenfolge mit dem richtigen Drehmoment festziehen.
   Leichtmetallfelgen - ***130 Nm***
   Stahlfelgen - ***100 Nm***
   Hochleistungsfelgen - ***170 Nm***



RADBOLZEN

Ausbau

1. Rad entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



2. Bolzen aus dem Antriebsflansch treiben.

Einbau

3. Bolzen in Flansch setzen.
4. Ein geeignetes Distanzstück auf den Bolzen montieren.
5. Mit Hilfe einer Mutter M16 x 1,5, am besten einer Radmutter, den Bolzen in den Flansch ziehen, bis seine Schulter an den Flansch stößt.
6. Rad montieren.

76 - CHASSIS UND KAROSSERIE

INHALT

Seite



76 - CHASSIS UND KAROSSERIE

INHALT

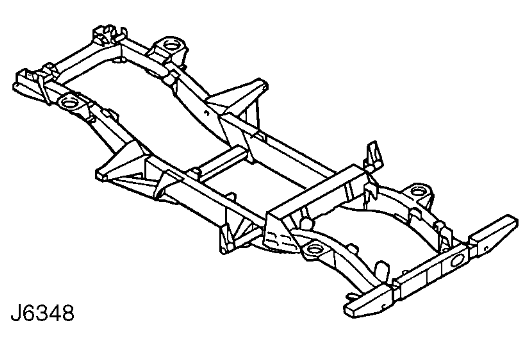
Seite



CHASSIS UND KAROSSERIE

Chassis

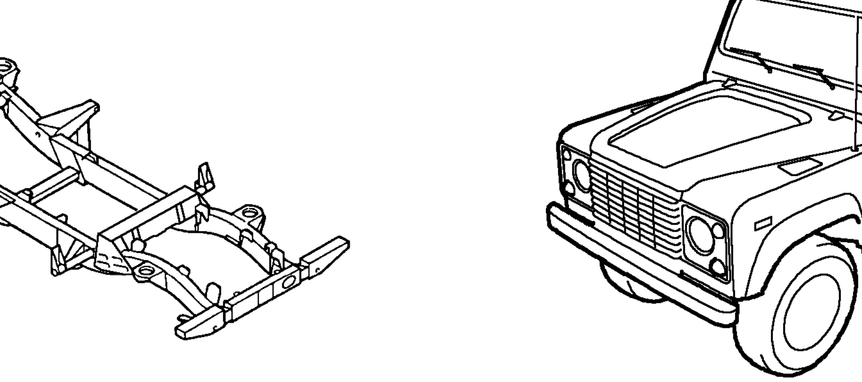
Das Chassiss ist bei allen Defender-Varianten eine Kastenprofil/Leiterrahmen−Konstruktion,ausgeführt in 2 mm starkem (14swg) Stahl und zinkphosphatiert, kataphoreselackiert und im Querträger hinten mit Wachs behandelt.



J6348

Am Chassis verschweißte Querträger und Winkeleisen tragen die Aufhängungs- und Achsbauteile und dienen auch der Karosseriebefestigung. Ein abnehmbarer Kastenprofilquerträger, angeordnet zwischen 2 Chassislängsträgern, ermöglicht den Ausbau der Baugruppe Hauptgetriebe/Verteilergetriebe.

Für den Fall von Chassisbeschädigungen steht eine umfangreiche Reihe von Ersatzteilen zur Verfügung, darunter Karosserieauslegerer, Querträger und Schubstrebenhalter. IMMER nur Originalersatzteile montieren, die mit einer vollen Garantie ausgestattet sind und die Originalspezifikation erfüllen, und dabei die von Land Rover erfüllte Schweißnorm BS 5135 beachten.

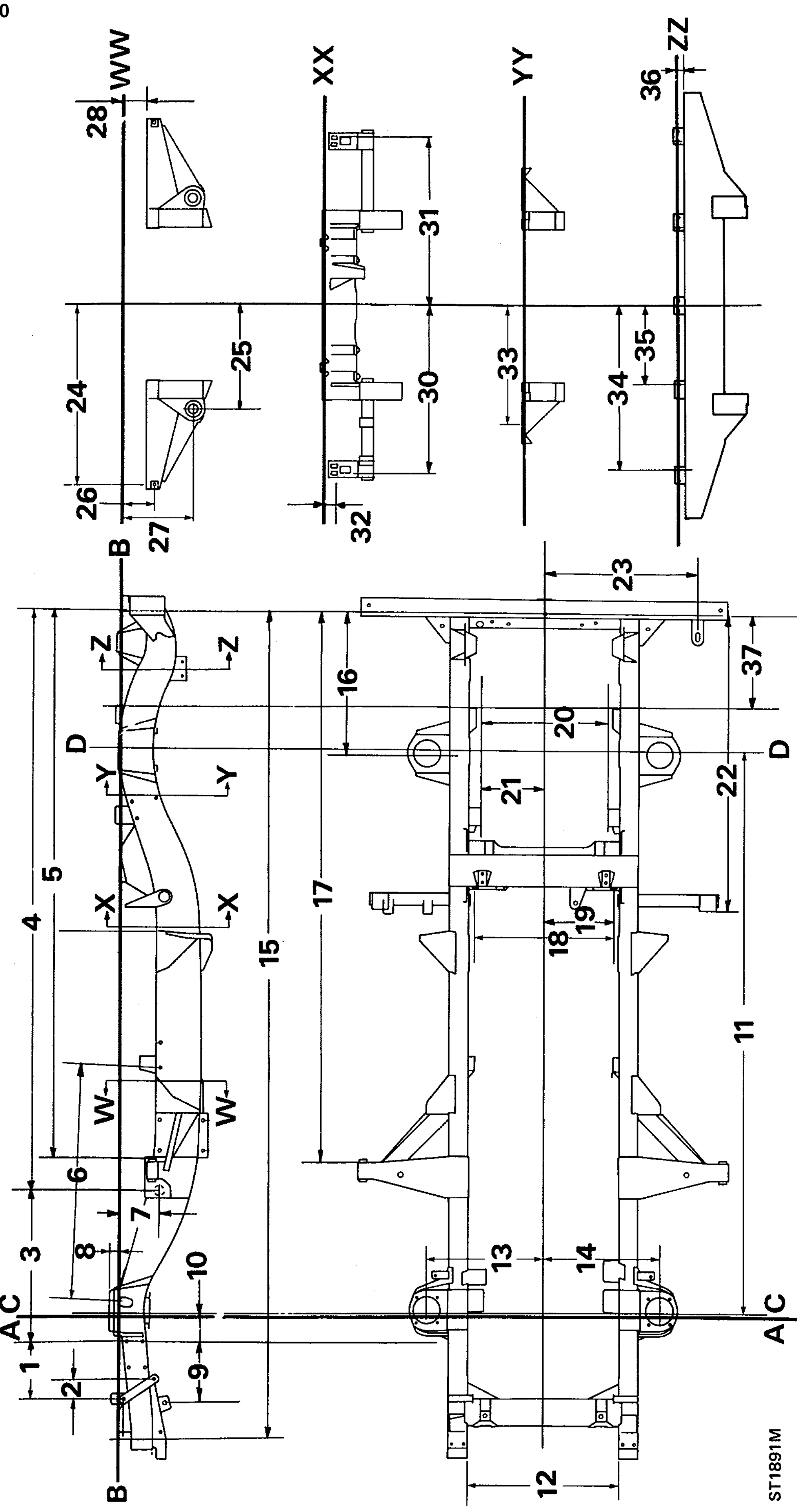


J6349

Karosserie

Alle Karosseriebleche, ausgenommen die Armaturenbrett-Spritzwand, werden aus Aluminiumlegierung gefertigt. Im Interesse des optimalen Schutzes sind die Vorderradkästen in Zinkstahl ausgeführt. Die meisten Bleche sind auch mit zinkphosphatiert und mit Polyesterfüller kataphoreselackiert und am verschweißten Chassis verschraubt.

LAND ROVER 90





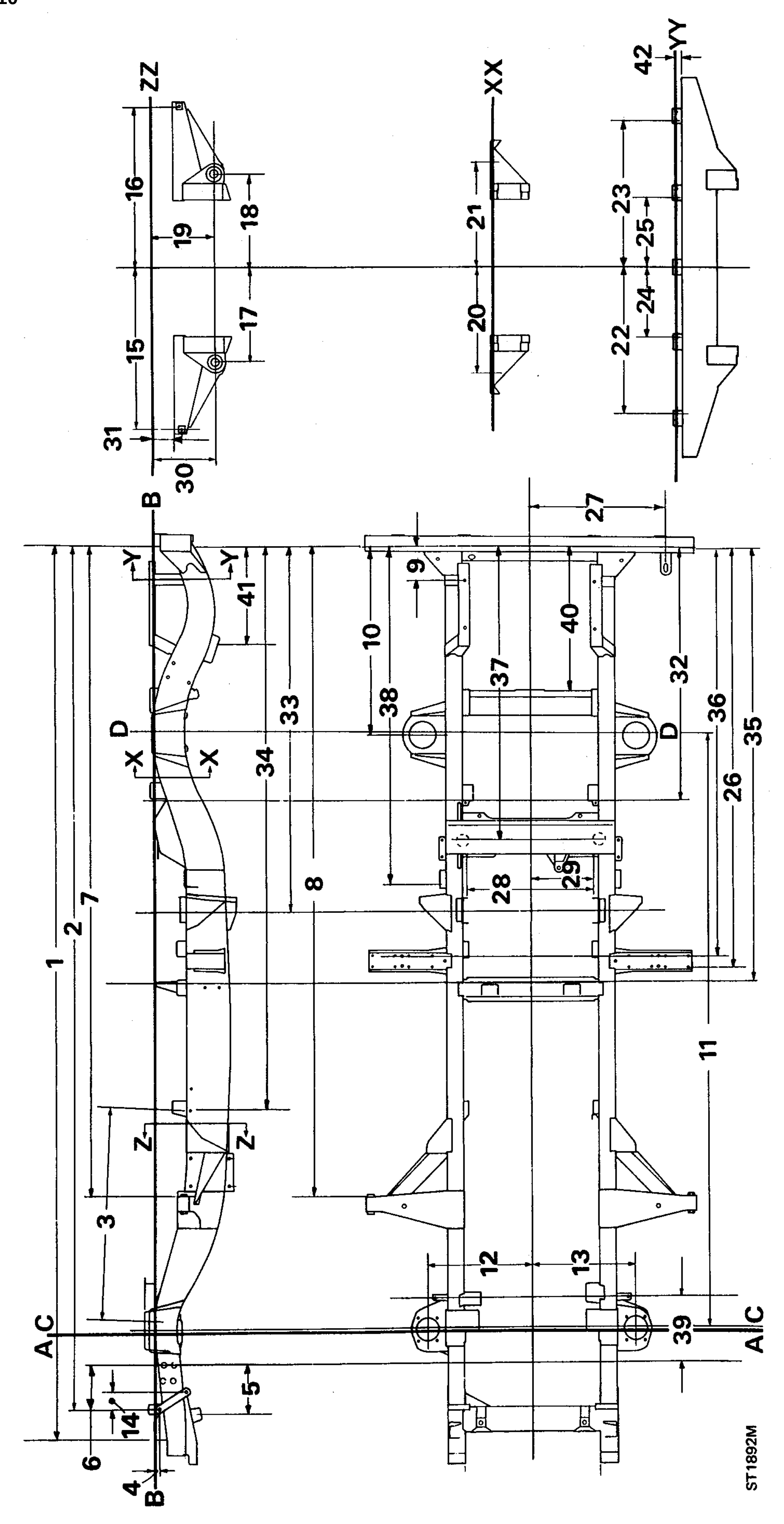
LAND ROVER 90

CHASSISMESS- UND RICHTWERTE

A - Bezugspunkt vorn
B - Bezugspunkt Chassis
C - Mittellinie Vorderachse
D - Mittellinie Hinterachse

1. 239,0 - 236,5 mm
2. 82,0 - 79,5 mm
3. 633 mm
4. 2420,6 - 2418,6 mm
5. 2306,4 - 2305,4 mm
6. 981,2 - 978,7 mm
7. 182,7 mm
8. 41,5 - 37,0 mm
9. 252 - 250 mm
10. 110 mm
11. 2360 mm - Radstand
12. 636 - 634 mm
13. 488 - 483 mm
14. 488 - 483 mm
15. 3431,1 - 3426,1 mm
16. 588,3 - 586,3 mm
17. 2313,8 - 2311,8 mm
18. 590,5 mm
19. 295,25 mm
20. 519,60 - 517,00 mm
21. 259,80 - 258,50 mm
22. 1242,6 - 1240,6 mm
23. 642,5 - 639,5 mm
24. 750,9 mm
25. 439,5 - 436,5 mm
26. 136,5 mm
27. 299,5 - 295,5 mm
28. 103 - 100 mm
29. 131,5 - 126,5 mm
30. 705,5 - 704,5 mm
31. 705,5 - 704,5 mm
32. 42,2 - 40,2 mm
33. 491 - 486 mm
34. 594,2 - 593,4 mm
35. 283,0 - 282,2 mm
36. 32,25 - 31,25 mm
37. 397 - 395 mm

LAND ROVER 110





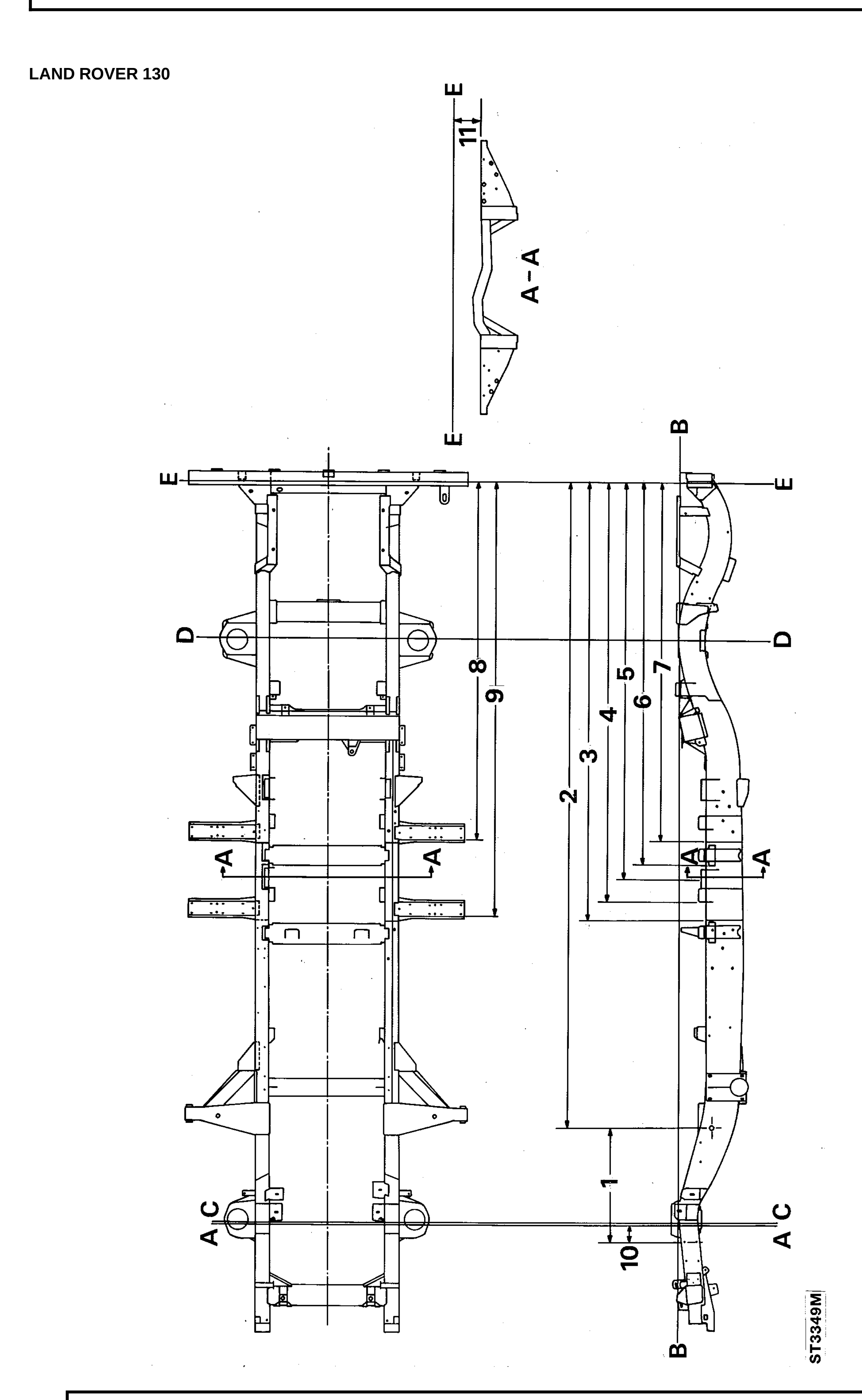
LAND ROVER 110

CHASSISMESS- UND RICHTWERTE

A - Bezugspunkt vorn
B - Bezugspunkt Chassis
C - Mittellinie Vorderachse
D - Mittellinie Hinterachse

1. 4148 - 4143 mm
2. 4009,5 - 4005 mm
3. 978,7 - 981,2 mm
4. 22 - 20 mm
5. 252 - 250 mm
6. 239 - 236,5 mm
7. 3023,3 - 3022,3 mm
8. 3030,7 - 3028,7 mm
9. 155 - 153 mm
10. 871,2 - 869,2 mm
11. 2794 mm - Radstand
12. 488 - 483 mm
13. 488 - 483 mm
14. 82 - 79,5 mm
15. 750,9 mm
16. 750,9 mm
17. 439,5 - 436,5 mm
18. 439,5 - 436,5 mm
19. 299,5 - 295,5 mm
20. 500 - 495 mm
21. 500 - 495 mm
22. 594,2 - 593,4 mm
23. 594,2 - 593,4 mm
24. 283 - 282,2 mm
25. 283 - 282,2 mm
26. 1970 - 1968 mm
27. 642,9 - 639,5 mm
28. 750,9 mm
29. 290,5 mm
30. 295,5 mm
31. 299,5 - 295,5 mm
32. 103 - 100 mm
33. 1177,5 - 1175,5 mm
34. 1692,5 - 1689,5 mm
35. 2610 - 2606 mm
36. 2040,5 - 2037,5 mm
37. 1912,5 - 1909,5 mm
38. 1359 - 1357 mm
39. 1573 - 1571 mm
40. 270 - 268 mm
41. 665,5 - 663,5 mm
42. 440 - 438 mm
43. 32,25 - 31,25 mm

LAND ROVER 130





LAND ROVER 130

CHASSISMESS- UND RICHTWERTE

A - Bezugspunkt vorn
B - Bezugspunkt Chassis
C - Mittellinie Vorderachse
D - Mittellinie Hinterachse
E - Bezugspunkt Chassis, Sektion A - A

1. 633,0 mm (nur Bezugswert)
2. 3569,3 - 3567,3 mm
3. 2421,8 - 2419,8 mm
4. 2317,5 - 2314,5 mm
5. 2188,3 - 2185,3 mm
6. 2119,5 - 2117,3 mm
7. 1990 - 1988 mm
8. 1970 - 1968 mm
9. 2401,8 - 2399,8 mm
10. 110,0 mm (Bezugswert)
11. 149,7 - 146,7 mm (Bezugswert)

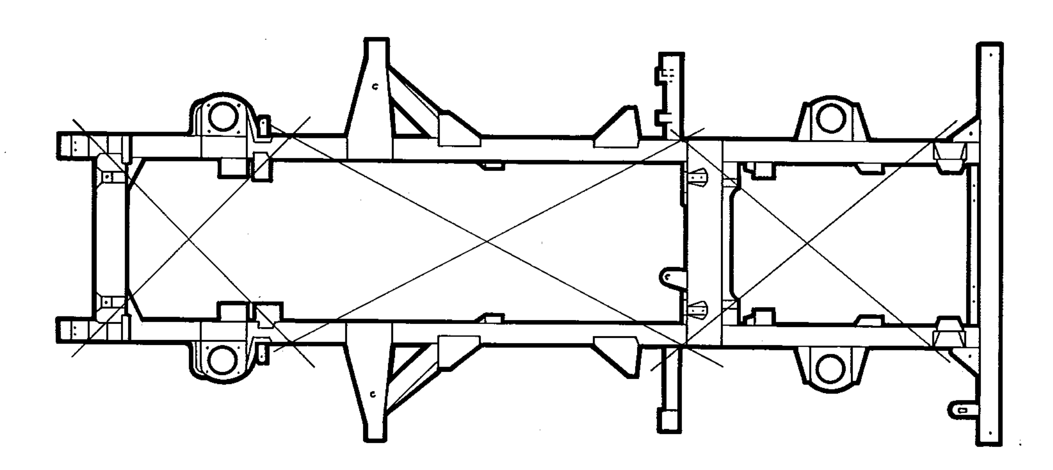


HINWEIS: Die o.g. Werte gelten für den Fahrgestellrahmen des Land Rover Land Rover 130. Weitere Abmessungen siehe Land Rover 110, Fahrgestellrahmenzeichnung und Meß−und Richtwerte.

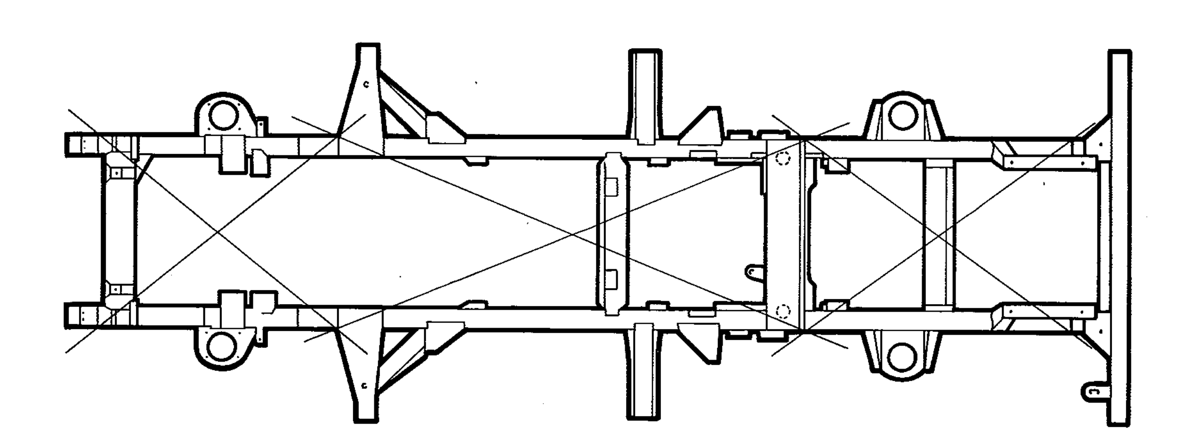
AUSRICHTUNG DES FAHRGESTELLRAHMENS

Bei zusammengebautem Fahrzeug läßt sich die Rechtwinkligkeit des Fahrgestells wie folgt prüfen:

1. Fahrzeug auf ebenen Boden stellen.
2. Meßpunkte ungefähr an den in LR4412M gezeigten Stellen markieren, wobei darauf zu achten ist, daß sich die Markierungen auf den beiden Chassisseiten genau gegenüberliegen.
3. Nacheinander an jeden der Meßpunkte ein Lot halten und den Boden unmittelbar unter dem Lot markieren.
4. Fahrzeug fortbewegen und diagonal zwischen den Bodenmarkierungen messen; bei Rechtwinkligkeit des Chassis sollten die Diagonalen zwischen den betreffenden Meßpunkten innerhalb von 9,50 mm übereinstimmen.
5. Dimensionale Prüfungen des Fahrgestells können vorgenommen werden, wenn der Aufbau abgenommen ist - siehe entsprechende Abbildung mit Bezugswerten.



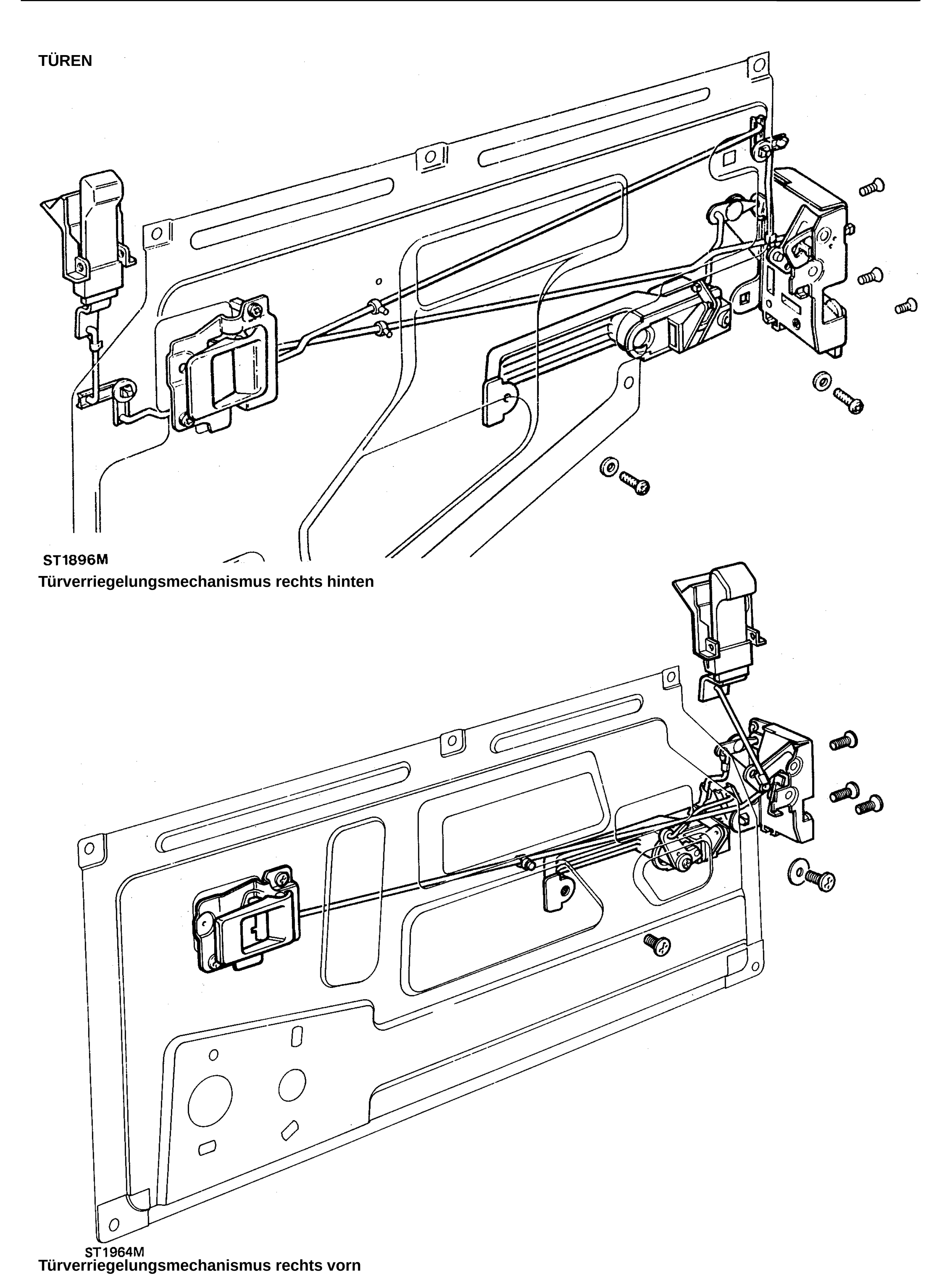
LAND ROVER 90



LAND ROVER 110

LR4412M

TÜREN



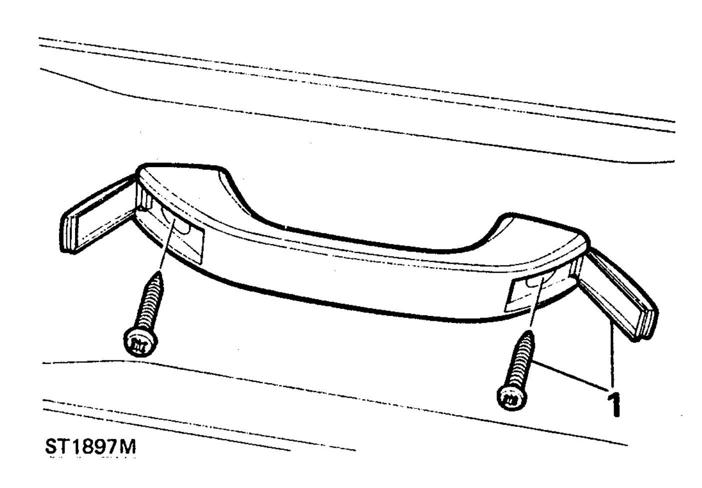
Türverriegelungsmechanismus rechts hinten

Türverriegelungsmechanismus rechts vorn

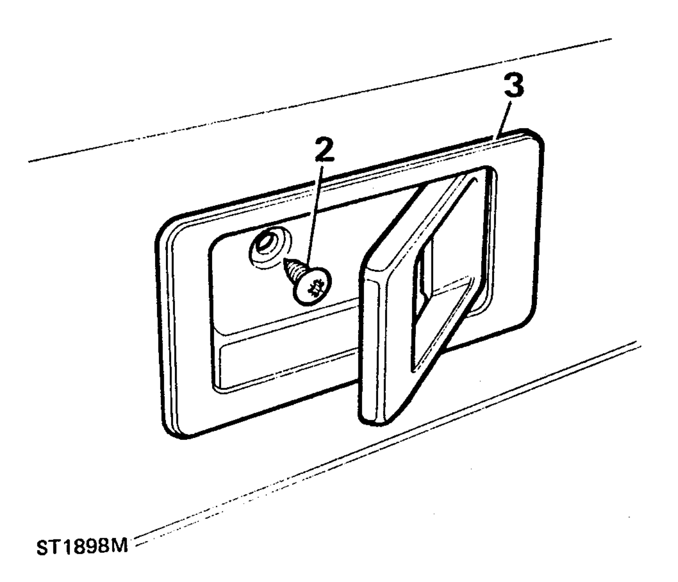
TÜRVERKLEIDUNG

Servicereparatur Nr. - 76.34.01 - Vordertüren
Servicereparatur Nr. - 76.34.04 - Fondtüren

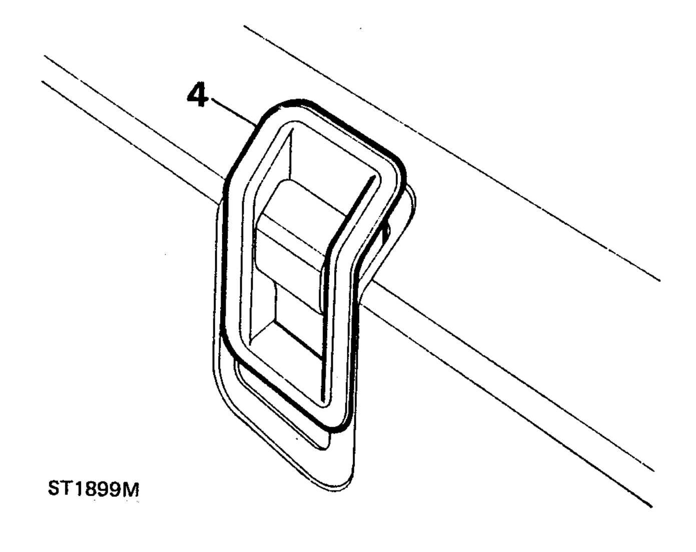
Ausbau

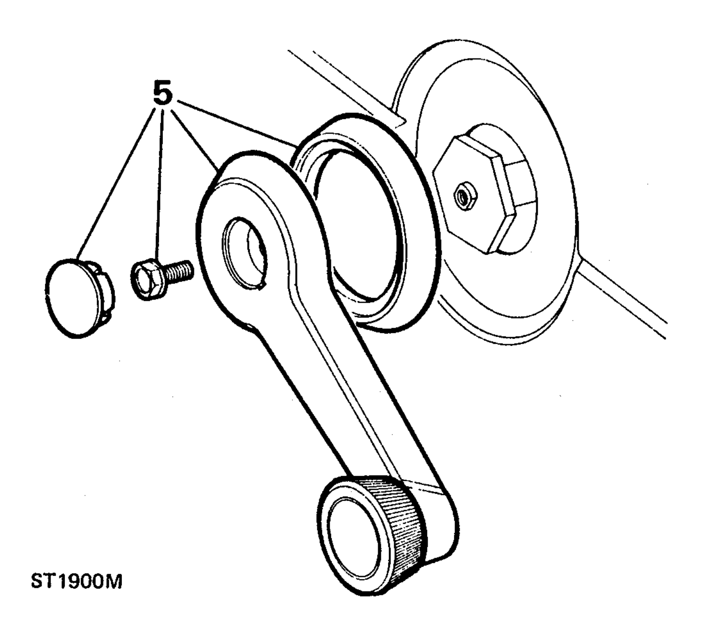


1. Zierkappen lösen, 2 Schrauben entfernen und Türgriff abnehmen.



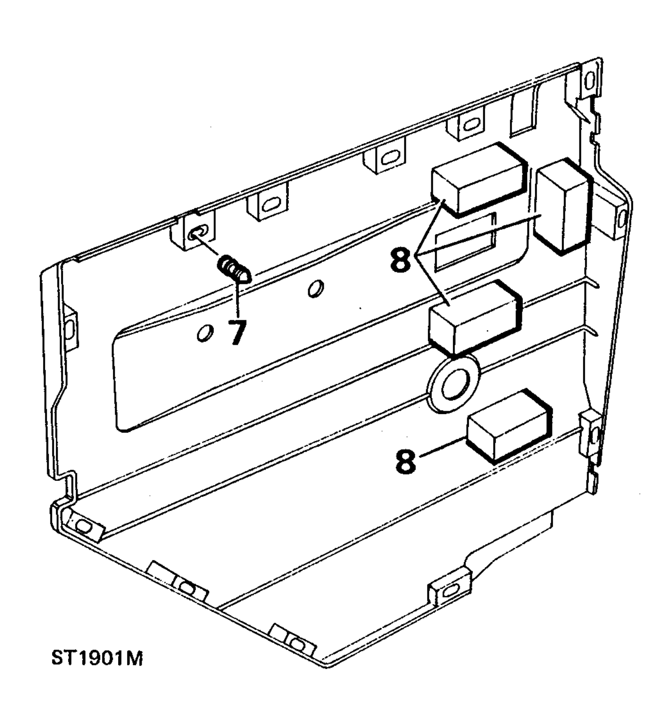
2. 1 Schraube hinter Türhebel entfernen.
3. Türhebeleinfassung lösen.
4. Einfassung des Türverriegelungsknopfes lösen.





5. Kappe von Fensterkurbel abhebeln, Schraube entfernen und Kurbel und Deckring abnehmen.
6. Mit Hilfe eines Schraubendrehers vorsichtig die Verkleidung mit den Clips von der Tür lösen.





Einbau

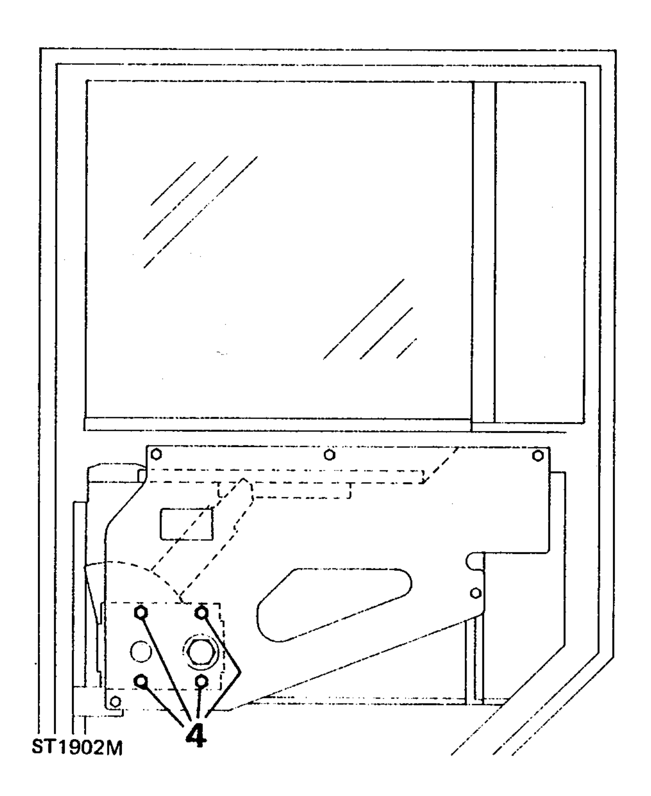
7. Im Türblech verbliebene Verkleidungsclips entfernen. Clips hinten in die Verkleidung einsetzen oder erneuern.
8. Sicherstellen, daß die Beruhigungsstücke richtig sitzen, und Verkleidung an Tür anbringen. Clips auf die Türlöcher ausrichten und Verkleidung andrücken.
9. Einfassungen an Verriegelungsknopf und Riegelhebel montieren.
10. 1 Schraube hinter Türhebel montieren.
11. Türgriff montieren und mit zwei Schrauben und Zierkappen befestigen.
12. Fensterkurbel montieren und mit einer Schraube und Kappe befestigen.

FENSTERHEBERMECHANISMUS - FONDTÜR

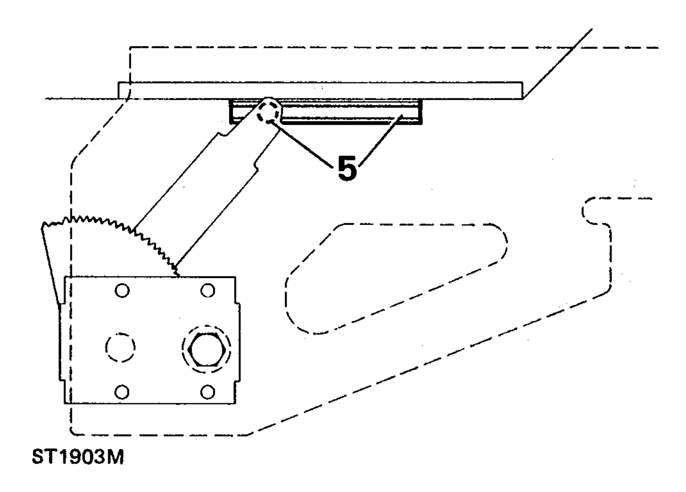
Servicereparatur Nr. - 76.31.45

Ausbau

1. Türverkleidung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Dämmfolie entfernen.
3. Kurbel vorübergehend montieren, Fenster ganz schließen und Scheibe in dieser Position mit einem Stück Holz abstützen, damit sie nicht beim Ausbau des Hebermechanismus herunterfällt.



4. 4 Schrauben zur Befestigung des Hebermechanismus am Montageblech entfernen und den Hebermechanismus abnehmen, während der Heberhebelknopf von der Heberführung geschoben wird. Zur Erleichterung dieses Schrittes das Stück Holz entfernen und die Scheibe senken.



Einbau

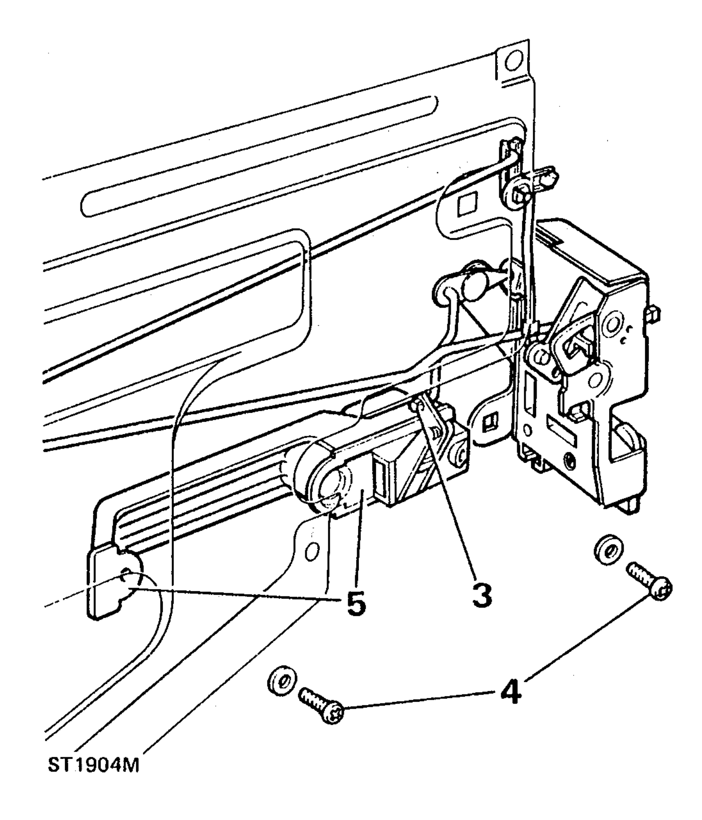
5. Heberhebelknopf in Heberführung setzen.
6. Hebermechanismus so ausrichten, daß die Befestigungslöcher auf die Löcher im Montageblech ausgerichtet sind.
7. Mit 4 Schrauben befestigen und gleichmäßig festziehen.
8. Vorübergehend die Kurbel montieren und darauf achten, daß die Scheibe auf- und abwärts bewegt werden kann, ohne zu klemmen.
9. Dämmfolie anbringen.
10. Türverkleidung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

AUSSENGRIFF - FONDTÜR

Servicereparatur Nr. - 76.58.02

Ausbau

1. Türverkleidung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Dämmfolie weit genug abziehen, um Griffmechanismus zugänglich zu machen.



3. Betätigungsstange von Betätigungshebel abnehmen.
4. 2 Schrauben entfernen und Griff und Zierteile abnehmen.

Einbau

5. Griff an Tür montieren, wobei darauf zu achten ist, daß die beiden Zierteile richtig sitzen (Flachseite zur Tür) und mit den beiden Schrauben befestigen.
6. Betätigungsstange an Betätigungshebel anschließen und mit Federclip befestigen.
7. Dämmfolie verkleben.
8. Türverkleidung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

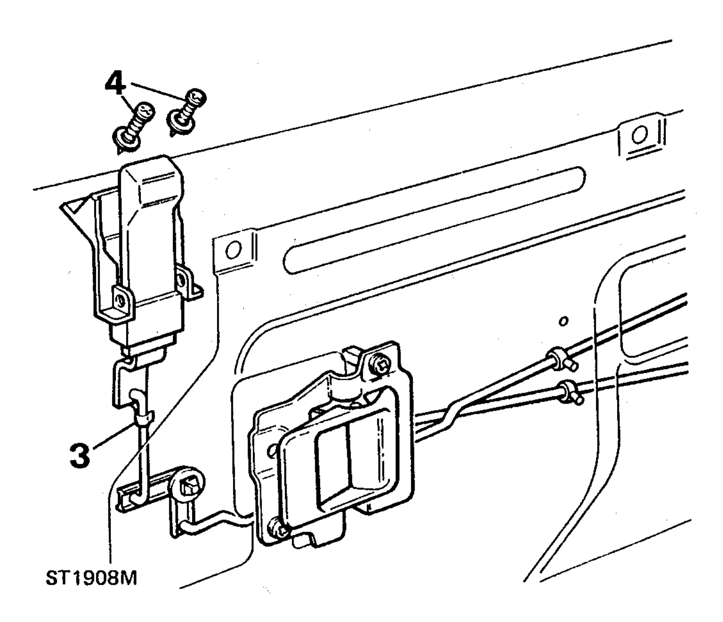


VERRIEGELUNGSKNOPF - FONDTÜR

Servicereparatur Nr. - 76.37.30

Ausbau

1. Türverkleidung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Dämmfolie abziehen, um Mechanismus freizulegen.



3. Federclip zur Befestigung von Knopf an Betätigungsstange lösen und Stange von Knopf abnehmen.
4. 2 Schrauben zur Befestigung von Knopf an Türblech sowie Knopf selbst entfernen.

Einbau

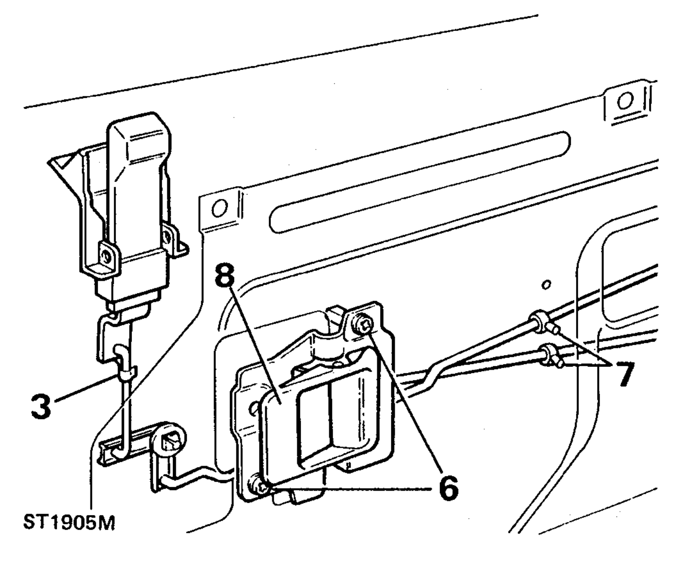
5. Verriegelungsknopf mit den beiden Schrauben an Türblech befestigen.
6. Betätigungsstange an Knopf montieren und mit Federclip befestigen.
7. Dämmfolie verkleben und Türverkleidung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

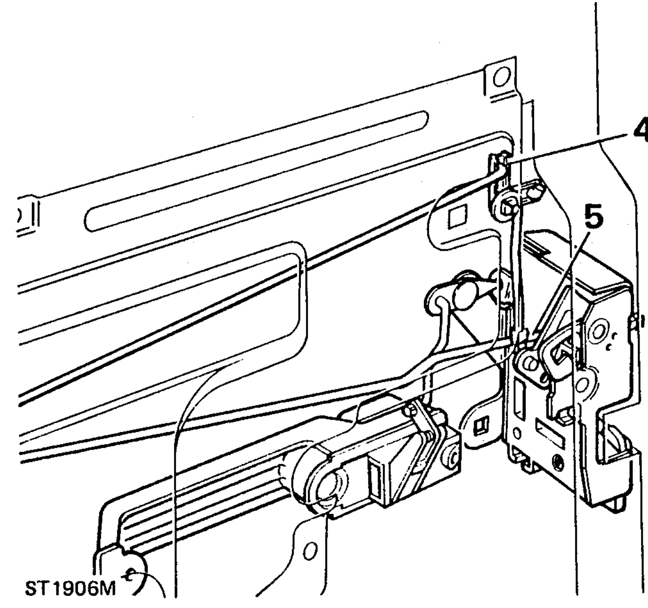
TÜRHEBEL - FONDTÜR

Servicereparatur Nr. - 76.37.32

Ausbau

1. Türverkleidung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Dämmfolie weit genug abziehen, um Riegelhebel freizulegen.





3. Federclip entfernen und Riegelhebel von Verriegelungsknopf abnehmen.
4. Federclip lösen und den kurzen Riegelhebel von Schloßfalle abnehmen.
5. Langen Riegelhebel von Schloßfalle abnehmen.

6. 2 Schrauben entfernen zur Befestigung de Türhebel an Montageblech.
7. Die beiden Schrauben zur Befestigung des Riegelhebels am Montageblech entfernen.
8. Riegelhebel und Stangen von Tür abnehmen.

Einbau

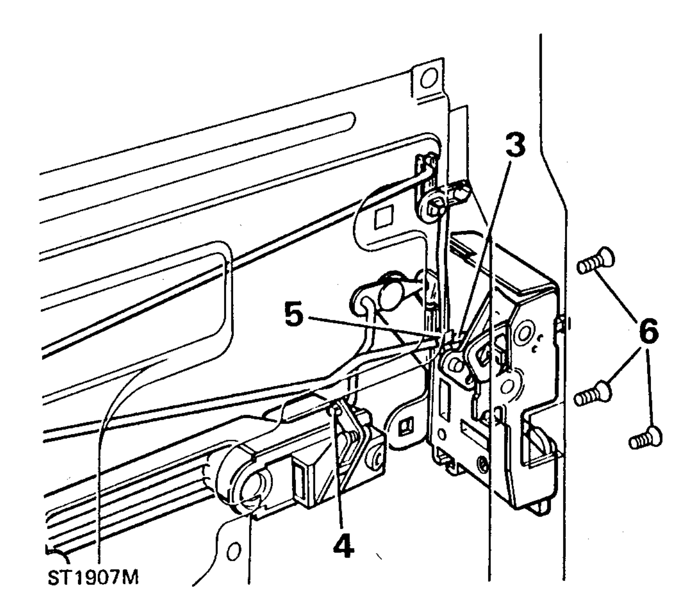
9. Kunststoffclips an Gestänge in Einbaulage montieren und mit den beiden Schrauben befestigen.
10. Riegelhebel an Schloßfalle anbringen und mit Clips befestigen.
11. Kunststoffclips an Montageblech montieren.
12. Riegelhebel an Verriegelungsknopf anbringen und mit Clip befestigen.
13. Dämmfolie verkleben und Türverkleidung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

SCHLOSSFALLE - FONDTÜR

Servicereparatur Nr. - 76.37.13.

Ausbau

1. Türverkleidung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Dämmfolie weit genug abziehen, um die Schloßfalle freizulegen.



3. Riegelhebelstange von Schloßfalle lösen
4. Außengriffriegelhebel von Schloßfalle abnehmen.
5. Riegelhebel Verriegelungsknopf von Schloßfalle abnehmen.
6. 3 Befestigungsschrauben entfernen und Schloßfalle von Tür abnehmen.

Einbau

7. Schloßfallengruppe an Tür montieren und mit 3 Schrauben befestigen, wobei zu beachten ist, daß die oberste Schraube länger ist.
8. Die Riegelhebel unter Umkehrung der Anweisungen von Schritt 3, 4 und 5 an der Schloßfalle anbringen.
9. Dämmfolie verkleben und Türverkleidung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

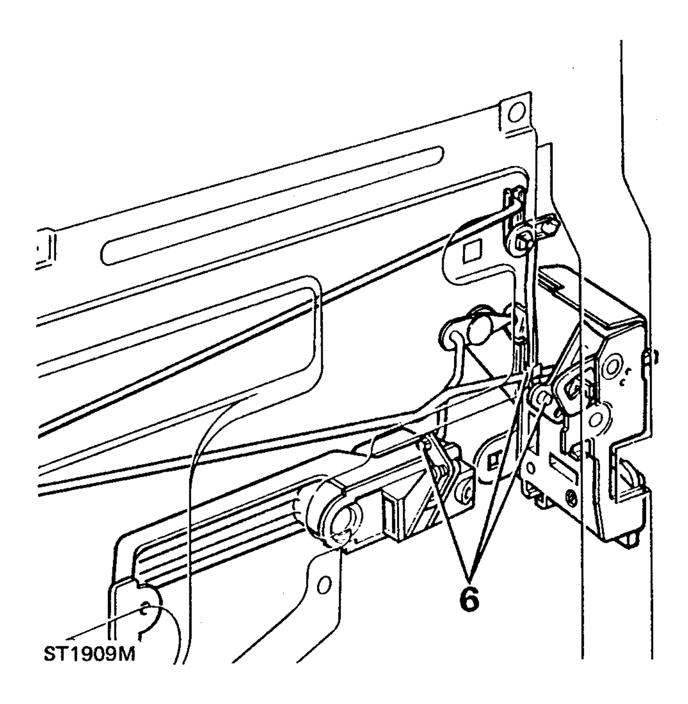


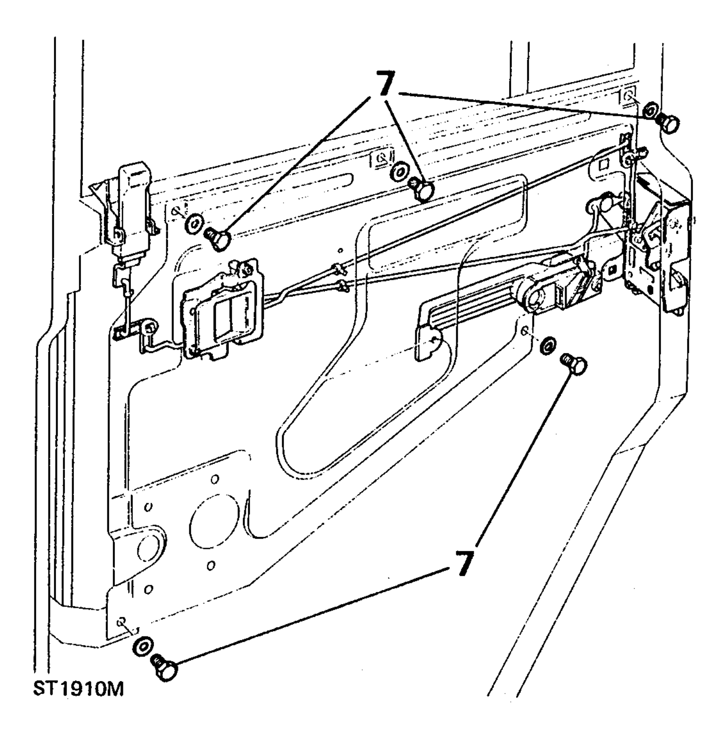
TÜRSCHEIBE - FONDTÜR

Servicereparatur Nr. - 76.31.02

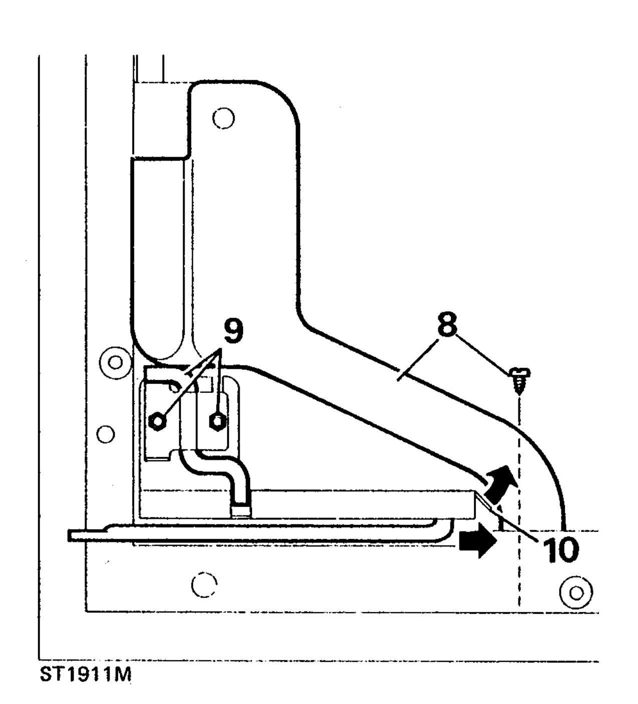
Ausbau

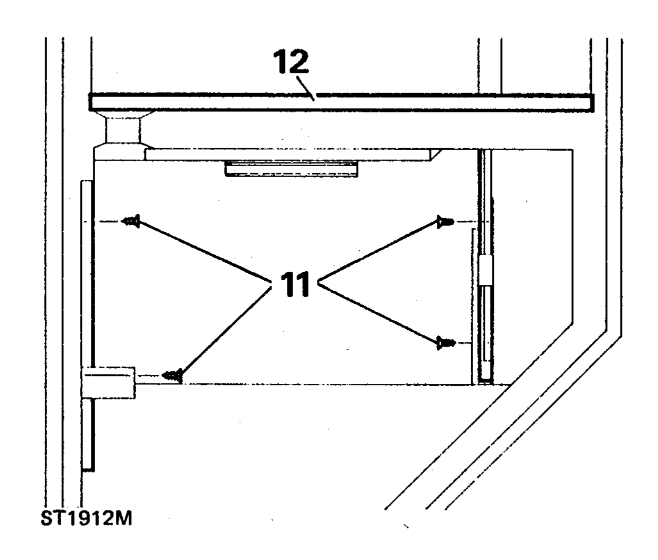
1. Türhaltestange von Türsäule abnehmen.
2. Türverkleidung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
3. Dämmfolie entfernen.
4. Fensterhebermechanismus entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
5. Türverriegelungsknopf lösen und entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



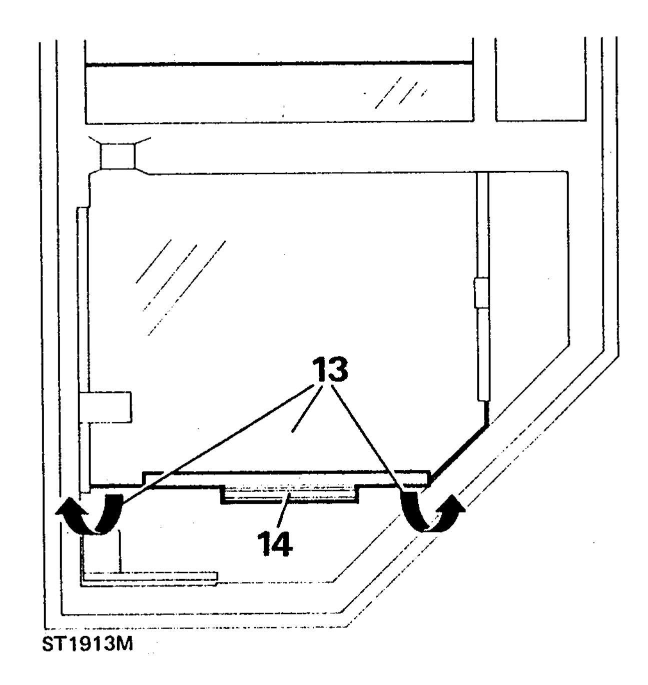


6. Die Riegelhebel von Schloßfalle und Türgriff außen abnehmen.
7. 4 Schrauben Schrauben zur Befestigung von Montageblech an Tür entfernen und Blech mitsamt Stangen und Betätigungshebel entfernen.
8. Die eine Blechschraube entfernen, um den Ablauf zu entfernen.
9. 2 Schrauben entfernen und Türhaltertorsionsstange entfernen.
10. Türhaltestange entfernen, indem der Anschlag zurückgebogen wird, um die Entfernung der Stange zu ermöglichen.





11. 2 Blechschrauben auf jeder Seite und die Scheibenführungen unten entfernen.
12. Dichtungen innen und außen von Türschweller entfernen.



13. Scheibe ganz senken, über den unteren Rand heben und von der Tür entfernen.
14. Heberführung von Scheibe entfernen, falls erforderlich.

Einbau

15. Heberführung an neue Scheibe montieren, falls erforderlich.
16. Scheibe in Führungen unten setzen und vorsichtig in Rahmen nach oben schieben.
17. Führungen unten mit 4 Blechschrauben befestigen. Sicherstellen, daß die Schrauben unten an den Führungen fest angeschraubt sind, um eine Beschädigung der Scheibe zu vermeiden.
18. Türhaltestange montieren und Anschlag zubiegen.
19. Torsionsstange montieren und mit den beiden Muttern und Schrauben befestigen.
20. Ablauf montieren und mit der Blechschraube befestigen.
21. Montageblech komplett mit Stangen und Türhebel montieren.
22. Die Riegelhebel an Schloßfalle und Türgriff außen anschließen.
23. Verriegelungsknopf montieren und Riegelhebel anschließen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
24. Fensterhebermechanismus montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
25. Türdichtungen innen und außen an Schweller montieren.
26. Dämmfolie montieren und verkleben.
27. Türverkleidung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
28. Türhaltestange an Türsäule anschließen.

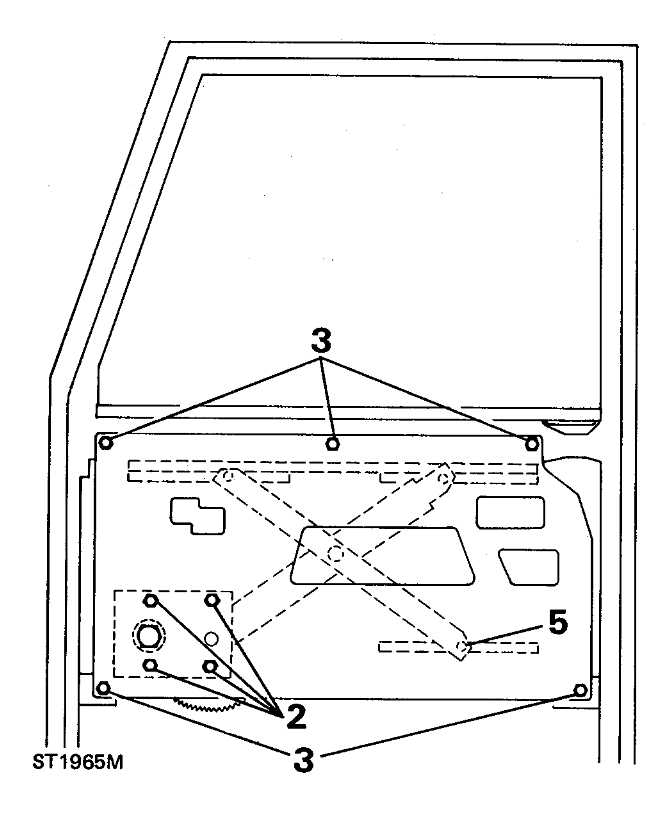


MONTAGEBLECH - VORDERTÜR

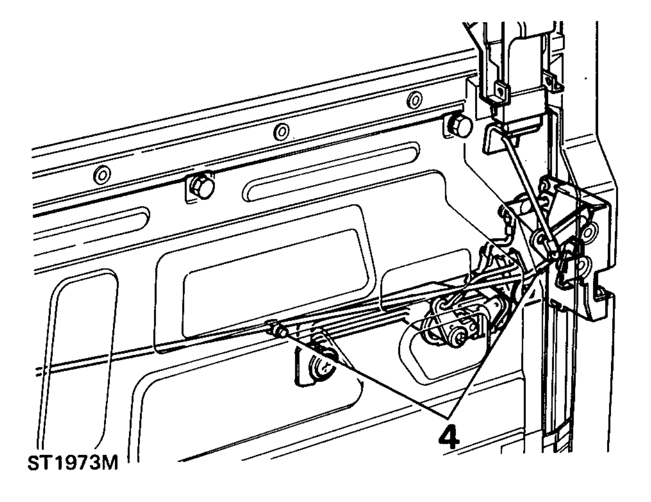
Servicereparatur Nr. - 76.11.28

Ausbau

1. Türverkleidung und Dõmmfolie entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



2. 4 Schrauben zur Befestigung des Fensterhebermechanismus am Montageblech entfernen.
3. 5 Schrauben zur Befestigung des Montageblechs am Türrahmen entfernen.
4. Riegelhebelstange von Schloßfalle und von Kunststoffclip in Montageblech lösen.
5. Fensterheberhebel von Montageblechführung schieben und Blech mit Türhebel und Stange entfernen.



Einbau

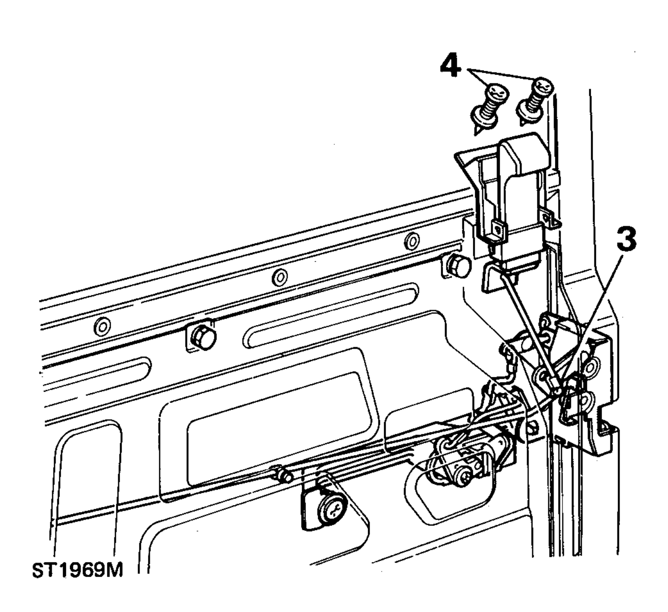
6. Fensterheberhebel in Montageblechführung setzen.
7. Riegelhebel an Schloßfalle montieren und mit Clip befestigen.
8. Montageblech montieren und mit 5 Schrauben befestigen.
9. Fensterhebermechanismus mit 4 Schrauben an Montageblech befestigen.
10. Fenster heben und senken, um einwandfreie Funktion zu prüfen.
11. Dämmfolie und Türverkleidung anbringen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

VERRIEGELUNGSKNOPF - VORDERTÜR

Servicereparatur Nr. - 76.37.29

Ausbau

1. Türverkleidung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Dämmfolie weit genug abziehen, um Mechanismus freizulegen.



3. Federclip lösen und Betätigungsstange von Schloßfalle abnehmen.
4. Die beiden Schrauben entfernen und Verriegelungsknopf abnehmen.

Einbau

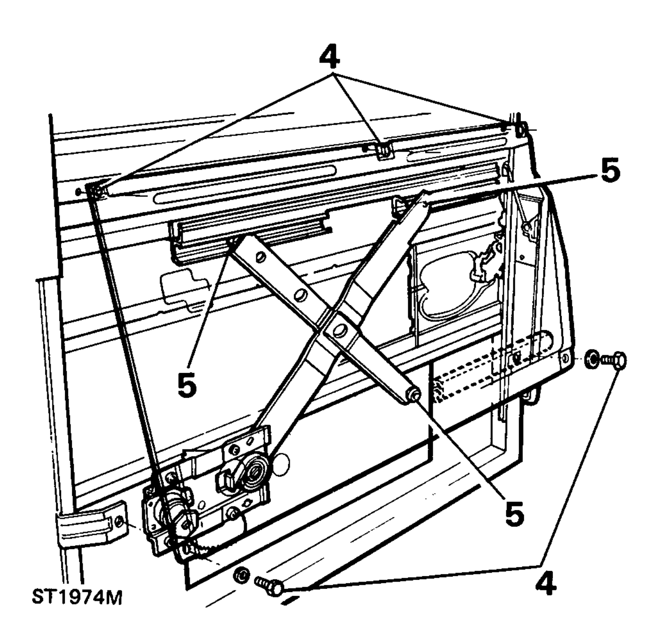
5. Verriegelungsknopf mit den beiden Schrauben an der Tür befestigen.
6. Betätigungsstange an Schloßfalle anbringen und mit Federclip befestigen.
7. Dämmfolie verkleben und Türverkleidung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

FENSTERHEBERMECHANISMUS - VORDERTÜR

Servicereparatur Nr. - 76.31.45

Ausbau

1. Türverkleidung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Dämmfolie entfernen.
3. Vorübergehend die Kurbel montieren, Fenster halb öffnen und mit einem Stück Holz abstützen.



4. 2 Schrauben unten zur Befestigung des Montageblechs an der Tür entfernen und 3 Schrauben oben lockern.
5. 4 Schrauben zur Befestigung des Fensterhebermechanismus am Montageblech entfernen, die Betätigungshebel von den Führungen an Scheibe und Montageblech schieben und Hebermechanismus entfernen.

Einbau

6. Heberbetätigungshebel in die Führungen setzen.
7. Schrauben unten an Montageblech montieren und festziehen und Schrauben oben festziehen.
8. Löcher im Hebermechanismus auf Montageblechlöcher ausrichten und mit 4 Schrauben befestigen.
9. Vorübergehend die Fensterkurbel montieren und darauf achten, daß die Scheibe auf- und abwärts geführt werden kann, ohne zu klemmen.
10. Dämmfolie befestigen.
11. Türverkleidung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

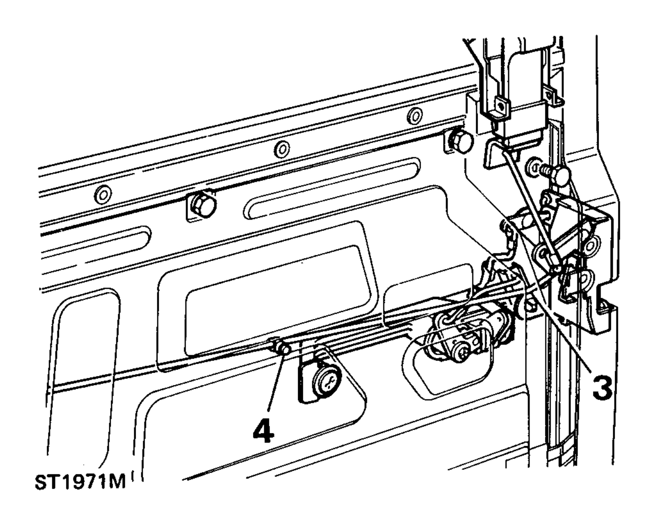


RIEGELHEBEL - VORDERTÜR

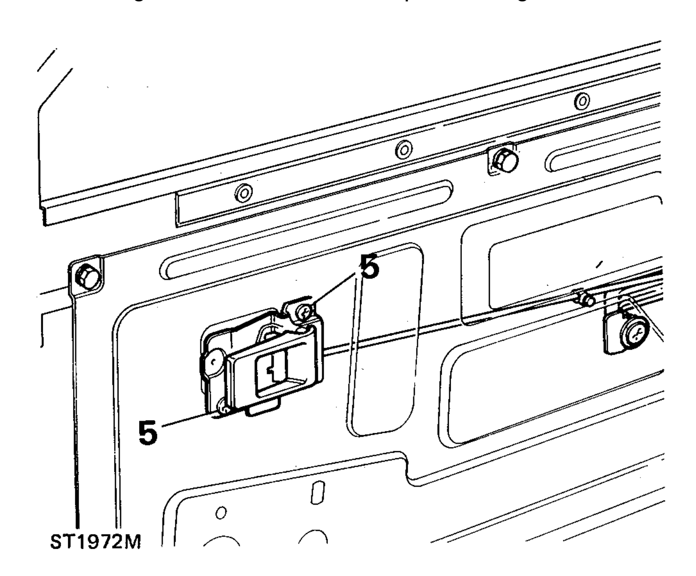
Servicereparatur Nr. - 76.37.31

Ausbau

1. Türverkleidung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Dämmfolie weit genug abziehen, um den Riegelhebel zugänglich zu machen.



3. Federclip lösen und Riegelhebel von Schloßfalle abnehmen.
4. Riegelhebel von Kunststoffclip in Montageblech lösen.



5. 2 Schrauben zur Befestigung des Riegelhebels am Montageblech entfernen und Hebel und Riegelstange abnehmen.

Einbau

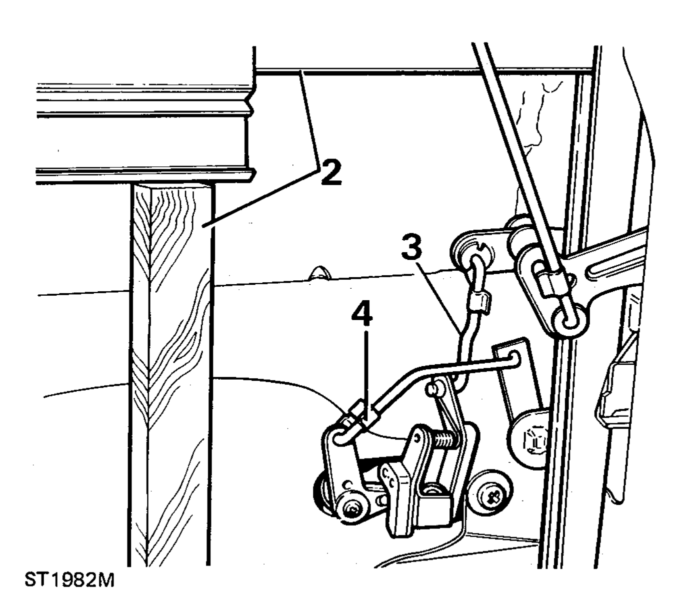
6. Riegelstange in Einbaulage bringen und Hebel mit den beiden Schrauben lose an Montageblech befestigen.
7. Riegelstange an Schloßfalle anbringen und mit Federclip befestigen.
8. Schrauben zur Befestigung des Riegelhebels festziehen.
9. Riegelhebel an Kunststoffclip in Montageblech befestigen.
10. Dämmfolie befestigen.
11. Türverkleidung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

AUSSENGRIFF - VORDERTÜR

Servicereparatur Nr. - 76.58.01

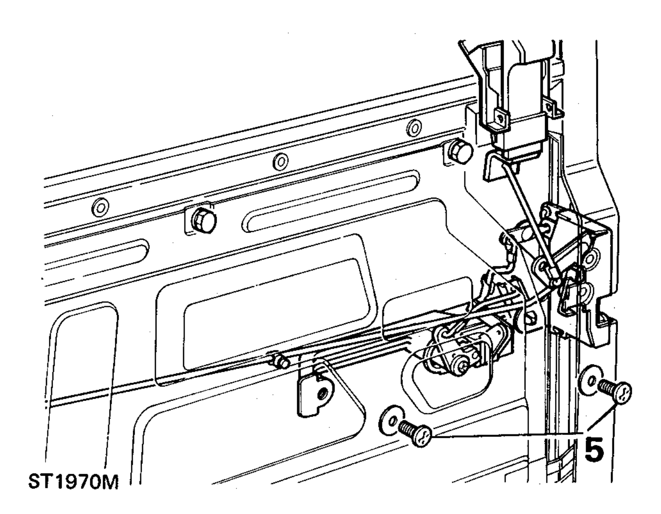
Ausbau

1. Türverkleidung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Montageblech entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.*** und Scheibe mit einem Stück Holz abstützen.



ST1982M

3. Betätigungsstange von Griffmechanismus abnehmen.
4. Stange von Schloßzylinderhebel abnehmen.



ST1970M

5. 2 Schrauben entfernen und Griff abnehmen.

Einbau

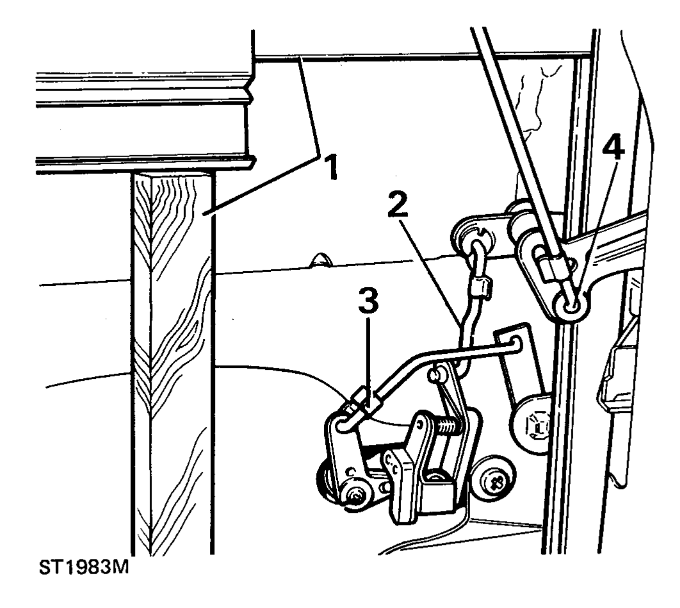
6. Griff an Tür montieren, wobei darauf zu achten ist, daß die beiden Zierteile richtig sitzen (Flachseite zur Tür) und mit den beiden Schrauben befestigen.
7. Betätigungsstange an Betätigungshebel anschließen und mit Federclip befestigen.
8. Stange an Schloßzylinderhebel anschließen und mit Federclip befestigen.
9. Montageblech montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



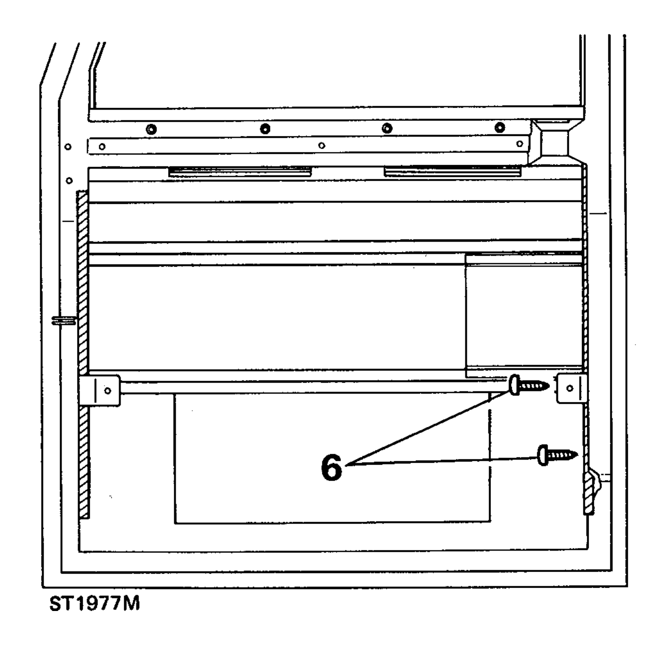
SCHLOSSFALLENGRUPPE - VORDERTÜR

Servicereparatur Nr. - 76.37.12

Ausbau

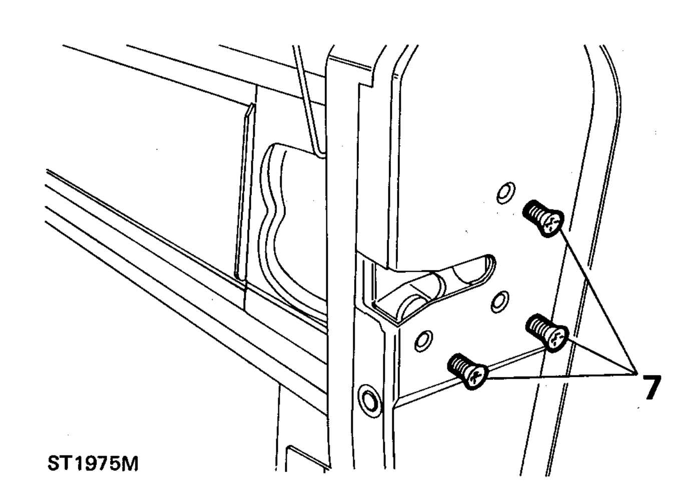


ST1983M



ST1977M

1. Montageblech entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.*** und Scheibe mit einem Stück Holz abstützen.
2. Betätigungsstange von Betätigungshebel abnehmen.
3. Betätigungsstange von Riegelhebel an Griff abnehmen.
4. Betätigungsstange Verriegelungsknopf von Schloßfalle abnehmen.
5. 2 Schrauben entfernen und den Griff von der Tür entfernen.
6. 2 Blechschrauben zur Befestigung der Scheibenschiene unten entfernen.
7. 3 Schrauben zur Befestigung der Schloßfalle an der Tür entfernen.
8. Ohne die Schiene zu beschädigen, diese vorsichtig von der Schloßfalle lösen und Schloßfalle von Tür entfernen.



ST1975M

Einbau

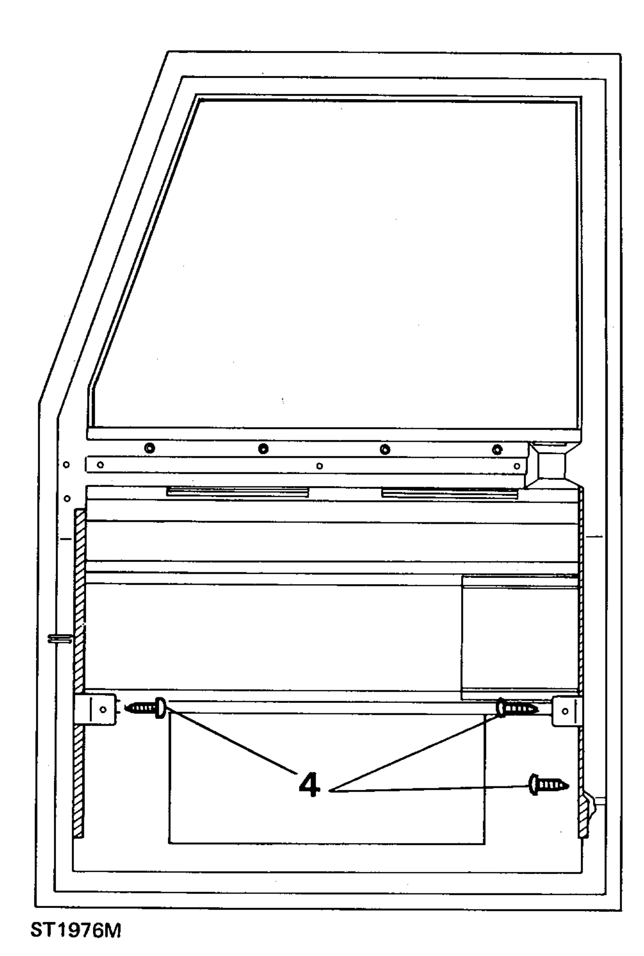
9. Vorsichtig die Fensterschiene so weit beiseite schieben, daß die Schloßfalle in Einbaulage gebracht werden kann.
10. Schloßfalle mit 3 Schrauben an Tür befestigen.
11. Fensterschiene mit 2 Schrauben befestigen, wobei darauf zu achten ist, daß die Beilage vorhanden ist und die Schraubenköpfe unter dem Schienenrand sitzen, um eine Beschädigung der Scheibe zu vermeiden.
12. Griff mit 2 Schrauben montieren, wobei darauf zu achten ist, daß die Zierteile in Einbaulage sind.
13. Betätigungsstange an Betätigungshebel anbringen und mit Federclip befestigen.
14. Betätigungsstange an Riegelhebel anbringen und mit Federclip befestigen.
15. Betätigungsstange Verriegelungsknopf an Schloßfallenhebel anbringen und mit Federclip befestigen.
16. Montageblech montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

TÜRSCHEIBE - VORDERTÜR

Servicereparatur Nr. - 76.31.01

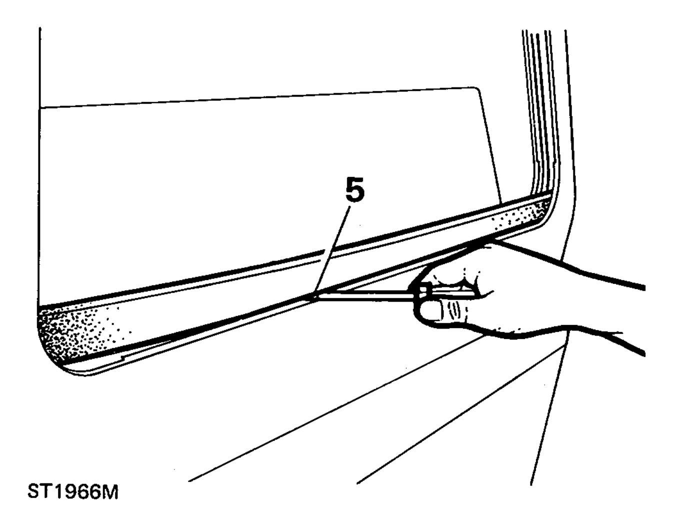
Ausbau

1. Montageblech entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Fensterhebermechanismus entfernen.
3. Scheibe ganz nach oben schieben und mit einem Stück Holz abstützen.



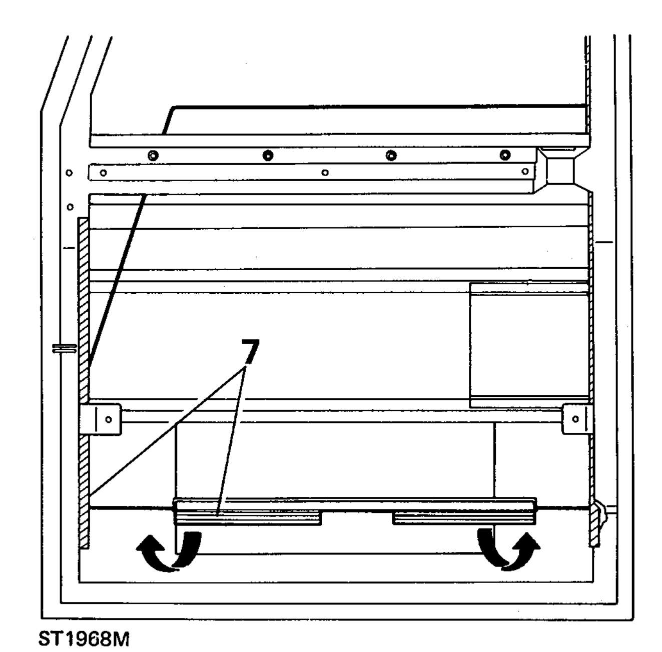
ST1976M

4. 2 Blechschrauben zur Befestigung der Scheibenschiene auf der Schloßfallenseite der Tür und die eine Schraube von der Scharnierseite entfernen.



ST1966M

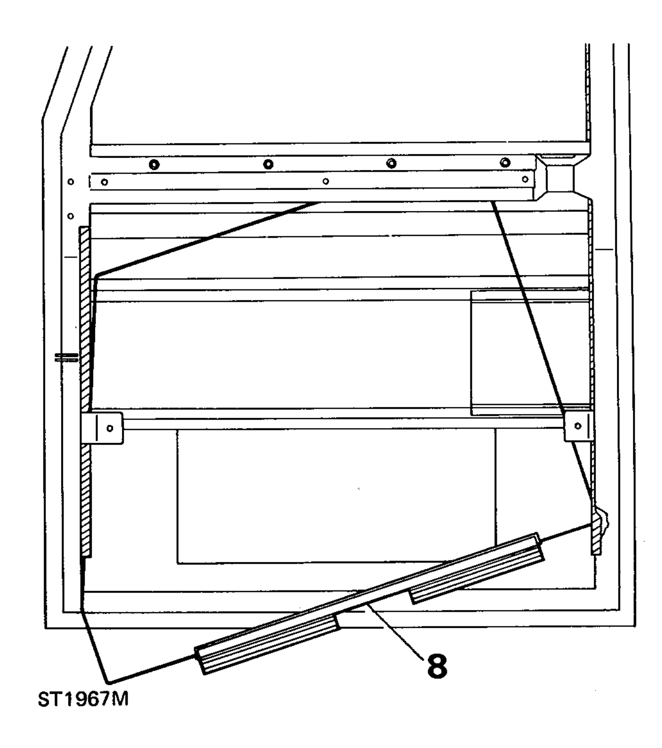
5. Ohne den Lack zu beschädigen, die Dichtung außen vorsichtig von der Tür entfernen.
6. Holzstütze entfernen und Scheibe in der Tür senken.



ST1968M

7. Schiene auf der Scharnierseite von der Scheibe lösen, Scheibe über den unteren Türrand heben und aus der Tür entfernen.





Einbau

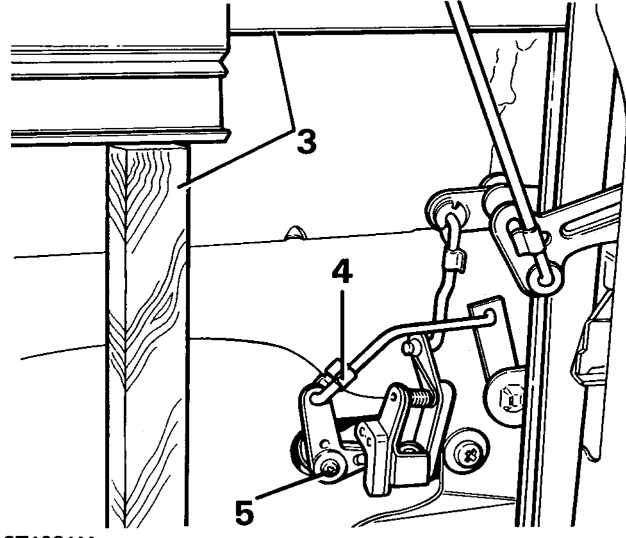
8. Scheibe in dem abgebildeten Winkel in die Schiene führen.
9. Scheibe anheben, dabei ganz in die Schienen führen, bis nach oben schieben und mit dem Stück Holz abstützen.
10. Die scharnierseitige Schiene mit der einen Schraube befestigen, wobei darauf zu achten ist, daß die Beilage vorhanden ist.
11. Beilage anbringen und die andere Schiene mit 2 Schrauben befestigen. Sicherstellen, daß alle drei Schraubenköpfe unter den Schienen liegen, um eine Beschädigung der Scheibe zu vermeiden.
12. Hebermechanismus in Fensterheberführungen setzen.
13. Montageblech montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

SCHLOSSZYLINDER - VORDERTÜR

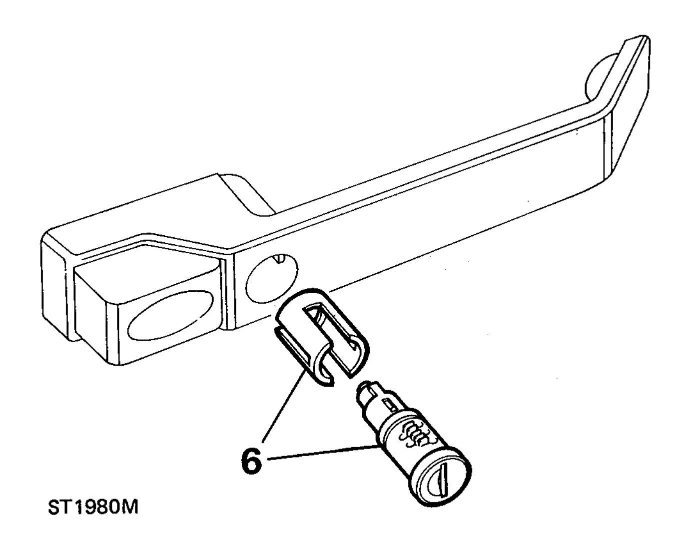
Servicereparatur Nr. - 76.37.39

Ausbau

1. Türverkleidung und Dõmmfolie entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Montageblech entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

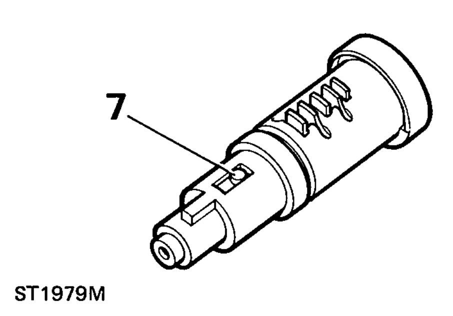


3. Scheibe anheben und abstützen, um Schloßfalle zugänglich zu machen.
4. Federclip lösen und Stange von Schloßbetätigungshebel abnehmen.
5. Die eine Schraube entfernen und Schloßhebelgruppe abnehmen.



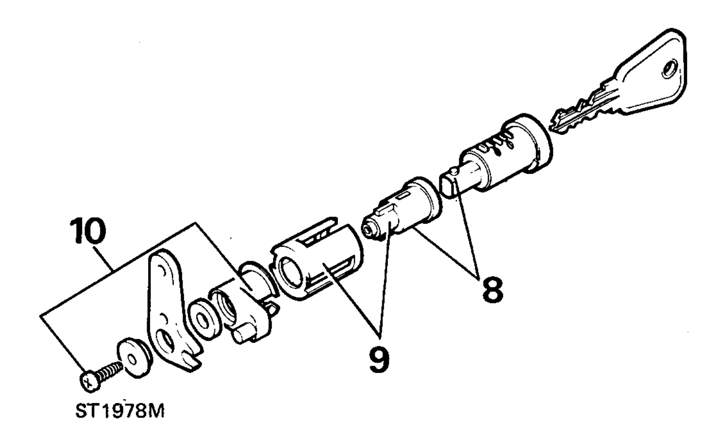
6. Schloßzylinder komplett mit Riegelmuffe von Außengriff abnehmen.

7. Zum Entfernen des Zylinders von der Haltemuffe auf den Federknopf drücken und die Muffe abziehen.



Einbau

HINWEIS: Bei Erneuerung des Zylinders darauf achten, daß die Nummern auf dem Zylinder und auf dem dazugehörigen Schlüssel übereinstimmen.

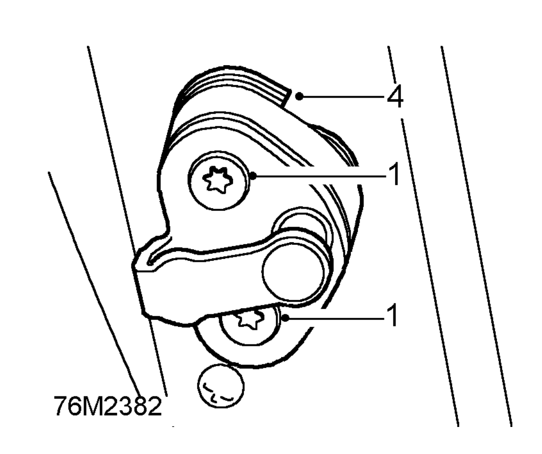


8. Haltemuffe auf den Zylinder schieben, bis der Federknopf einrastet.
9. Zylinder samt Haltemuffe an Riegelmuffe montieren und in den Außengriff einsetzen, unter Umkehrung der Ausbauanleitung Schritt 6.
10. Riegelhebel zusammenbauen (siehe Abbildung) und von der Innenseite des Türblechs mit der einen Schraube an Zylinder befestigen.
11. Betätigungsstange an Riegelhebel anbringen und mit Federclip befestigen, unter Umkehrung von Schritt 4.
12. Montageblech montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

TÜRSCHLIESSBLECH EINSTELLEN

Servicereparatur Nr. - 76.37.23 - Vordertür
Servicereparatur Nr. - 76.37.24 - Fondtür, 110/130

Einstellung



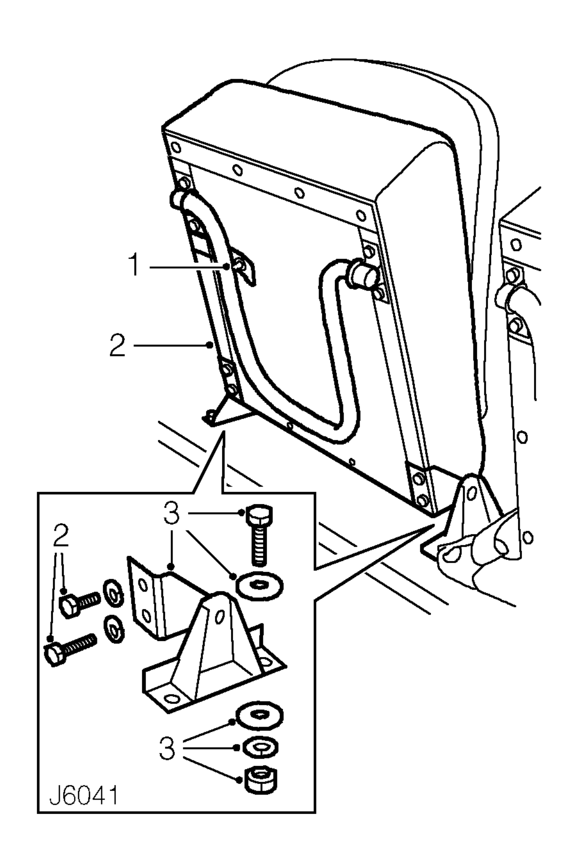
1. 2 Torq-Schrauben zur Befestigung des Schließblechs an der Karosserie lockern.
2. Schließblech vertikal und horizontal ausrichten, die Schrauben leicht festziehen.
3. Tür schließen, auf einwandfreie Funktion von Türschloß und mittige Ausrichtung am Schließblech prüfen.
4. Beilagen nach Bedarf hinter Schließblech hinzufügen oder wefnehmen und Schrauben ganz festziehen.
5. Weitere Einstellungen nach Bedarf vornehmen. Wenn sich die richtige Einstellung nicht erzielen läßt, folgendermaßen vorgehen:
6. Schließblech und Mutternblech entfernen.
7. Schließblechschraubenlöcher in B- oder C-Säule in der erforderlichen Richtung verlängern.
8. Schließblech montieren und nach Bedarf einstellen.



FONDSITZPOLSTER - 90

Servicereparatur Nr. - 78.10.18/99

Ausbau



1. Sitzpolsterhaltegurt lösen.
2. 4 Schrauben und Federscheiben und Sitzpolster von Schwenkhaltern entfernen.
3. 4 Schrauben, Flachscheiben, Federscheiben und Muttern entfernen. Beide Schwenkhalter von Radlauf abnehmen.

Einbau

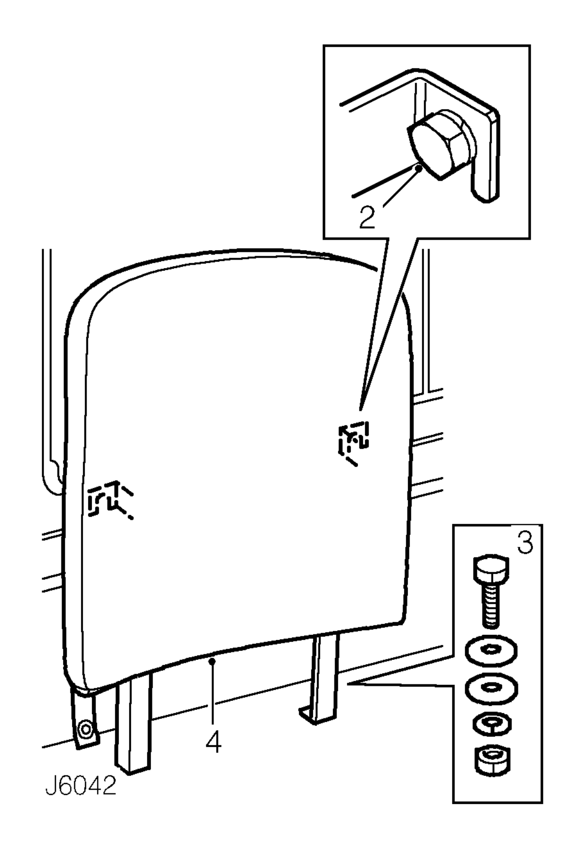
4. Schwenkhalter an Radlauf befestigen und Schrauben mit 10 Nm festziehen.
5. Sitzpolster in Schwenkhaltern anbringen und mit 4 Schrauben und Federscheiben befestigen.
6. Haltegurt montieren.

FONDSITZRÜCKLEHNE - 90

Servicereparatur Nr. - 78.10.58/99

Ausbau

1. Sitzpolsterhaltegurt lösen und Sitzpolster senken.



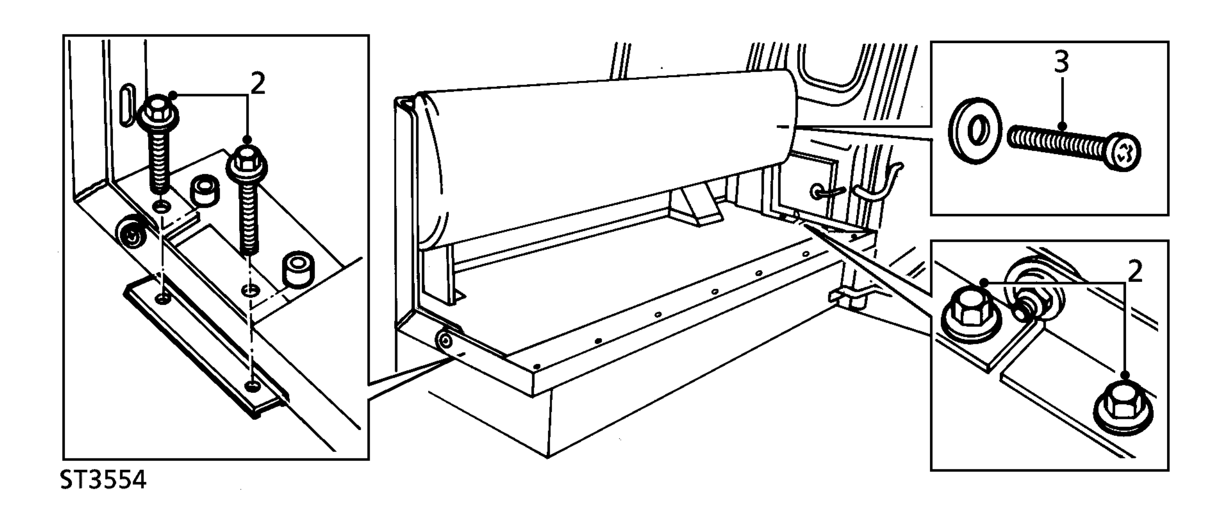
2. 2 Schrauben zur Befestigung der Sitzrücklehnenhalter an der Karosserieflanke lockern.
3. 2 Schrauben, Flachscheiben, Federscheiben und Muttern zur Befestigung der Sitzrücklehne am Radlauf entfernen.
4. Sitzrücklehne abheben und Halter von Halteschrauben lösen.

Einbau

5. Sitzrücklehnenhalter auf Halteschrauben setzen, Schrauben mit 10 Nm festziehen.
6. Sitzrücklehne an Radlauf befestigen, Schrauben mit 10 Nm festziehen.
7. Sitzpolster anheben und Haltegurt montieren.

FONDSITZBANK

Servicereparatur Nr. - 78.10.57/99



Ausbau

1. Fondsitzbankpolster entfernen.
2. 4 Schrauben zur Befestigung des Sitzrahmens an der Karosserie entfernen und Distanzstücke sowie Halter mit unverlierbaren Muttern aufnehmen.
3. Schraube zur Befestigung der Rücklehne hinten an der Karosserie entfernen.
4. Fondsitzbank entfernen.

Einbau

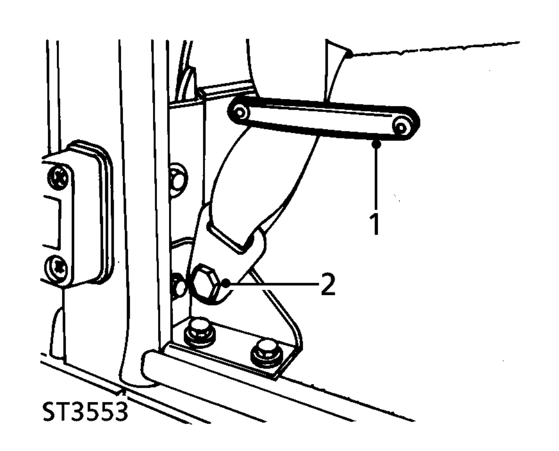
5. Fondsitzbank an Karosserie anbringen.
6. Halter und Beilagen anbringen und Schrauben zur Befestigung des Sitzpolsterrahmens vorn an der Karosserie locker montieren.
7. Schrauben zur Befestigung des Sitzpolsterrahmens hinten an der Karosserie locker montieren, während ein Helfer unter dem Fahrzeug in Halter in Einbaulage hält.
8. Schraube zur Befestigung der Rücklehne an der Karosserie montieren. Mit 10 Nm festziehen.
9. Schrauben zur Befestigung des Sitzpolsterrahmens an der Karosserie mit 10 Nm festziehen.
10. Fondsitzbankpolster montieren.



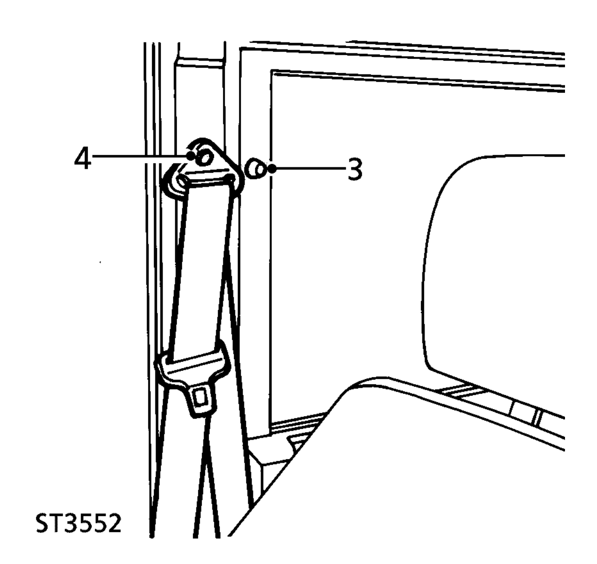
SICHERHEITSGURTE VORN

Servicereparatur Nr. - 76.73.13

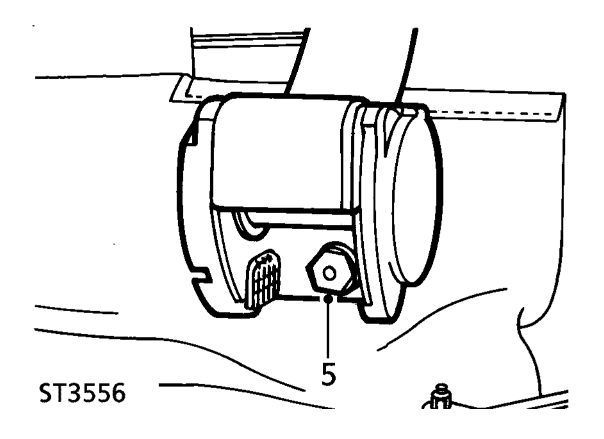
Ausbau



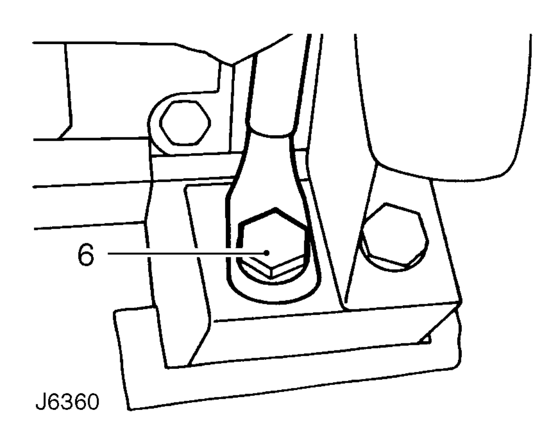
1. Plastikführung des Sicherheitsgurts von der Seite des Vordersitzträgers entfernen.
2. Untere Verankerungsschraube entfernen.



3. Plastikkappe von Gurtführungsschraube oben entfernen.
4. Schraube zur Befestigung der Gurtführung an der B-Säule entfernen.



5. Teppich hinten beiseite führen und Schraube zur Befestigung der Gurtrolle unten an der B-Säule entfernen.



6. Gurtpeitschenverankerungsschraube innen an der Rückseite des Vordersitzes entfernen.

Einbau



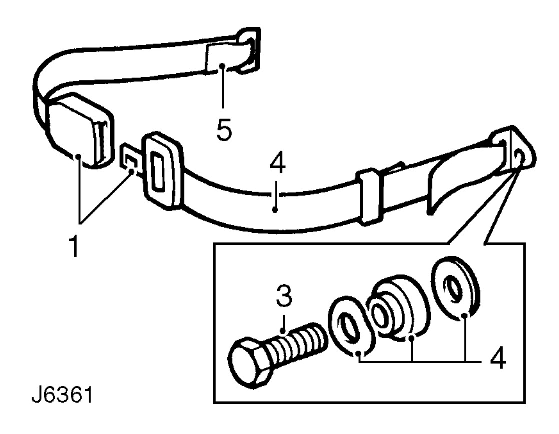
HINWEIS: Alle Verankerungsschrauben des Sicherheitsgurtes mit 32 Nm festziehen.

7. Gurtpeitsche hinten an Vordersitz montieren.
8. Gurtrolle unten an der B-Säule anbringen und mit Schraube befestigen.
9. Teppich wieder zurechtlegen.
10. Führung oben an B-Säule montieren.
11. Plastikkappe an Führungsschraube montieren.
12. Sicherheitsgurt an Verankerungshalter unten an Sitzträger montieren.
13. Plastikführung des Sicherheitsgurts an Sitzträger montieren.

SICHERHEITSGURTE HINTEN - 90/110 STATION WAGON, SEITENSITZE

Servicereparatur Nr. - 76.73.18

Ausbau



1. Gurte von Gurtschlössern lösen.
2. Haltegurte lösen und beide Sitzpolster senken.
3. Schraube zur Befestigung des Beckengurts am Karosseriehalter lösen.
4. Beckengurt, Wellenscheibe, Distanzstück und Flachscheibe entfernen.
5. Ebenso beim Schloßgurt vorgehen.

Einbau

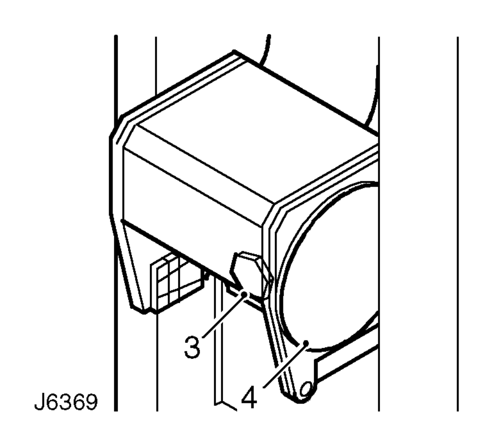
6. Beckengurt und Schloßgurte an Karosserie befestigen. Schrauben mit 32 Nm festziehen.
7. Sitzpolster und Sicherheitsgurte verstauen, falls erforderlich.

SICHERHEITSGURTE HINTEN - 110

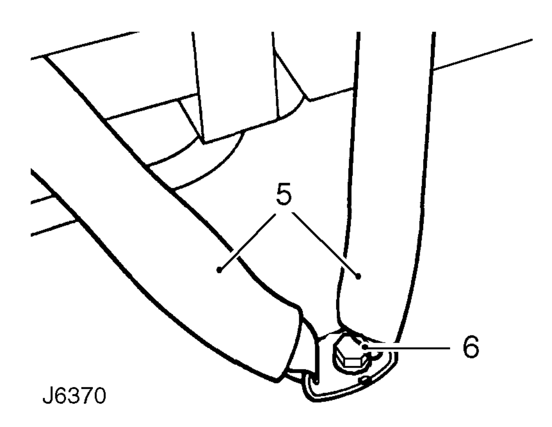
Servicereparatur Nr. - 76.73.18

Ausbau

1. Seitensitze hinten entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Seitenverkleidung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



3. Schraube zur Befestigung der Sicherheitsgurtrolle an der C- Säule entfernen.
4. Sicherheitsgurt entfernen.



5. Sicherheitsgurt zwischen Sitzpolster und Rücklehne in den hinteren Teil des Fahrzeugs ziehen.
6. Kappe und Schraube zur Befestigung der Sicherheitsgurtverankerung an Boden entfernen.
7. Sicherheitsgurt entfernen.



Einbau

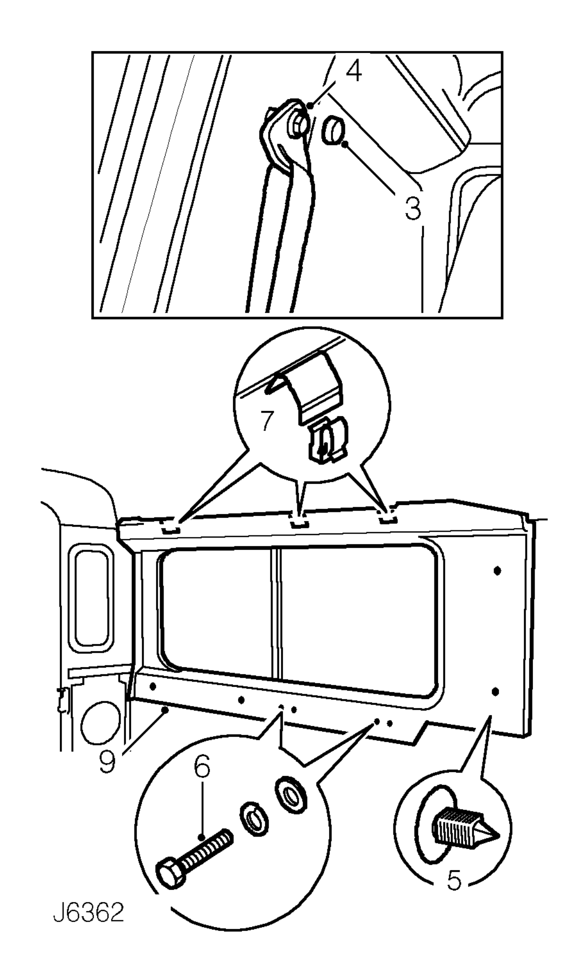
8. Sicherheitsgurte am Boden befestigen. Schraube mit 32 Nm festziehen und Kappe montieren.
9. Gurte zwischen Sitzpolster und Rücklehne nach vorn führen.
10. Gurtrolle an C-Säule montieren. Schraube mit 32 Nm festziehen.
11. Seitenverkleidung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
12. Seitensitze hinten montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

SEITENVERKLEIDUNG - 90 STATION WAGON

Servicereparatur Nr. - 76.13.70

Ausbau

1. Fondsitzrücklehnen entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Heckverkleidung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



3. Kappe von Gurtführungshalteschraube oben entfernen.
4. Halteschraube abschrauben und Sicherheitsgurt von B-Säule entfernen.
5. Vorsichtig Zierclip von B-Säule säulen.
6. 4 Schrauben zur Befestigung der Seitenverkleidung an der Karosserieflanke entfernen.
7. Oberen Rand der Seitenverkleidung lösen, indem sie mit der Hand nach oben geklopft wird, um 3 Federclips zu befreien.
8. Verkleidung von Fensterrahmen abheben und aus dem Fahrzeug entfernen.

Einbau

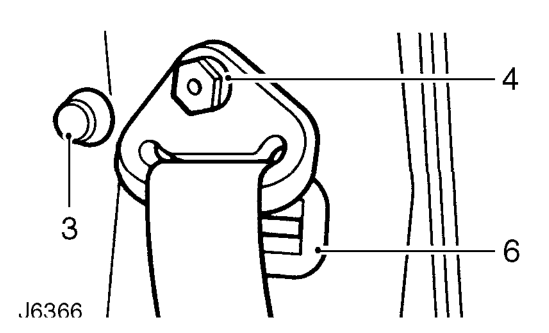
9. Neue Federclips an die 3 Halter am oberen Rand der Seitenverkleidung montieren.
10. Verkleidung ausrichten, wobei darauf zu achten ist, daß sie richtig um das Seitenfenster liegt.
11. Verkleidungsfederclips innen am seitlichen Dachrahmen anbringen und fest andrücken, um den oberen Rand der Verkleidung zu befestigen.
12. Zapfen der Verkleidung auf Flankenlöcher ausrichten und mit 4 Schrauben und Unterlegscheiben befestigen. Noch nicht ganz festziehen.
13. Zierclip zur Befestigung des unteren Verkleidungsrandes an der B-Säule montieren.
14. Sicherheitsgurtführung an B-Säule befestigen, Schraube mit 32 Nm festziehen und fit cap.
15. Heckverkleidung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
16. Fondsitzrücklehne montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

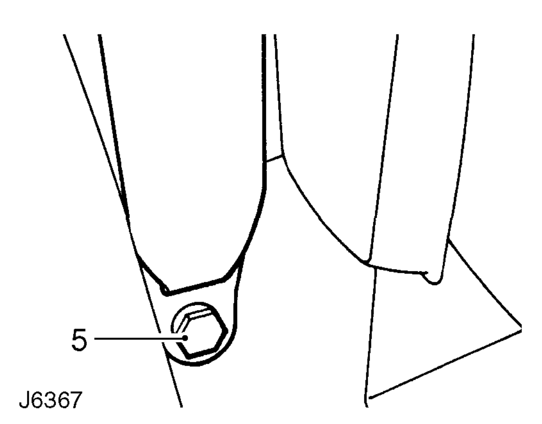
SEITENVERKLEIDUNG - 110 STATION WAGON

Servicereparatur Nr. - 76.13.70

Ausbau

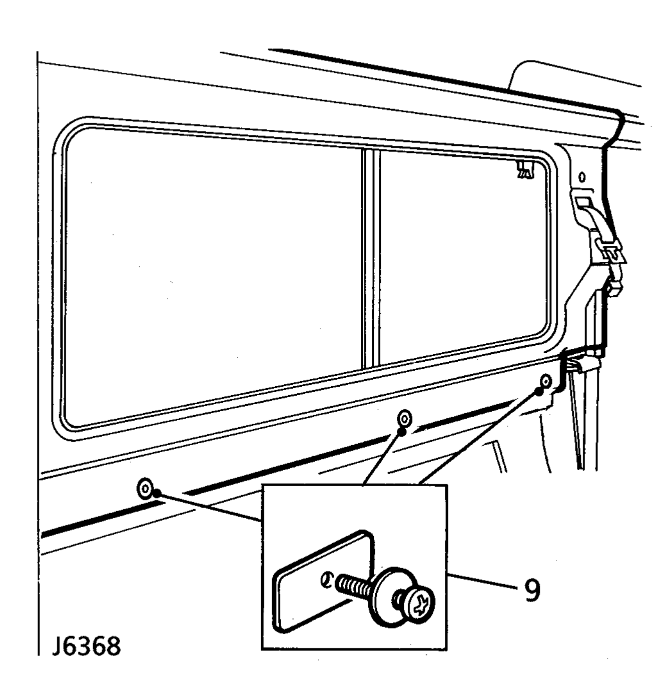
1. Seitensitze hinten entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Heckverkleidung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***





3. Kappe von der Halteschraube der Fondsitzgurtführung oben entfernen.
4. Schraube lösen und Führungshalter von C-Säule entfernen.
5. Schraube zur Befestigung des Sicherheitsgurts am Radlaufhalter entfernen.
6. Verkleidungsbefestigung von C-Säule lösen.
7. Sicherheitsgurteifassung von Seitenverkleidung entfernen.
8. Schraube entfernen und Sicherheitsgurtclip von C-Säule lösen.





9. Befestigungselemente des unteren Verkleidungsrandes an der Karosserieflanke entfernen.
10. Oberen Rand of Verkleidung indem sie mit der Hand nach oben geklopft wird, um 3 Federclips zu befreien.
11. Verkleidung von Fensterrahmen abheben und Sicherheitsgurt durch die Öffnung führen.
12. Verkleidung aus dem Fahrzeug entfernen.

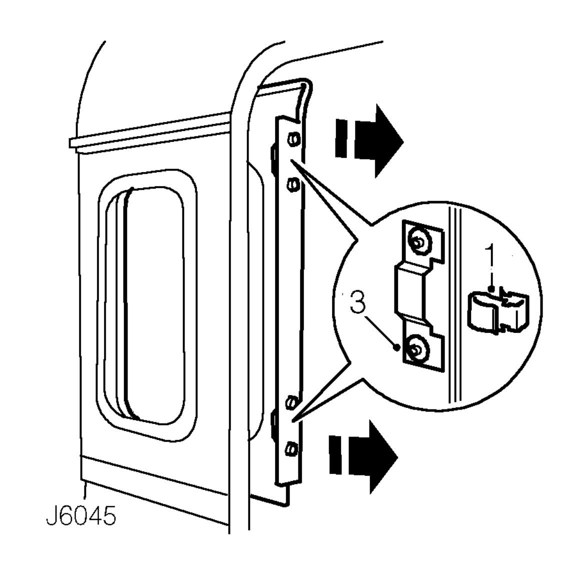
Einbau

13. Neue Federclips an die 3 Halter am oberen Rand der Seitenverkleidung montieren.
14. Sicherheitsgurt durch Öffnung in der Verkleidung führen und Verkleidung montieren.
15. Verkleidung ausrichten, wobei darauf zu achten ist, daß sie richtig um das Seitenfenster liegt.
16. Verkleidungsfederclips innen am seitlichen Dachrahmen anbringen und fest andrücken, um den oberen Rand der Verkleidung zu befestigen.
17. Zapfen der Verkleidung auf Flankenlöcher ausrichten und mit Schrauben befestigen. Falls Einzelsitze montiert sind, die Befestigungselemente noch nicht ganz festziehen.
18. Sicherheitsgurtclip an C-Säule montieren.
19. Verkleidungsbefestigung an C-Säule montieren.
20. Sicherheitsgurt an Radlauf montieren. Schraube mit 32 Nm festziehen.
21. Sicherheitsgurtführungshalter an C-Säule montieren. Schraube mit 32 Nm festziehen und Kappe montieren.
22. Heckverkleidung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
23. Seitensitze hinten montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

HECKVERKLEIDUNG - 90/110 STATION WAGON

Servicereparatur Nr. - 76.13.71

Ausbau



1. Heckverkleidungsrand energisch abziehen, um 2 Federclips von der vertikalen Schiene am Türausschnitt zu lösen.
2. Heckverkleidung entfernen.

Einbau

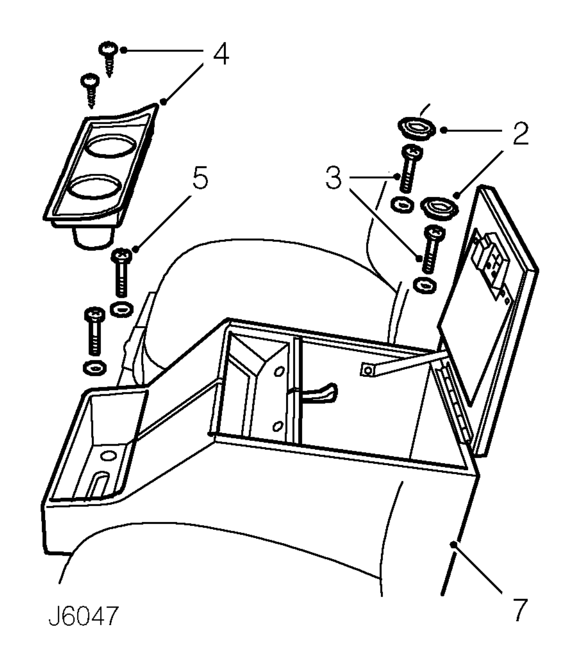
3. Neue Federklammer an 2 seitlich an der Verkleidung montieren.
4. Äußeren Rand der Verkleidung so in die Ecke setzen, daß er die Seitenverkleidung berührt, und Federclips an der vertikalen Schiene anbringen.
5. Verkleidungsrand fest andrücken.

ABLAGEFACH - 90/110 STATION WAGON

Servicereparatur Nr. - 76.25.04

Ausbau

1. Radio/Cassettendeck ausbauen (falls vorgesehen).



2. Ablagefach öffnen und 2 Kapen von den Halteschrauben entfernen.
3. Halteschrauben und Unterlegscheiben entfernen.
4. 2 Schrauben entfernen und Getränketablett von Ablagefach abheben.
5. 2 Schrauben zur Befestigung des Ablagefachs vorn am Bodenhalter lösen.
6. Ablagefach abheben und, falls vorgesehen, Kabel von Radio/Cassettendeck lösen.
7. Falls vorgesehen, Mehrfachstecker von EGR-Steuergerät unter dem Ablagefach trennen.
8. Ablagefach entfernen.

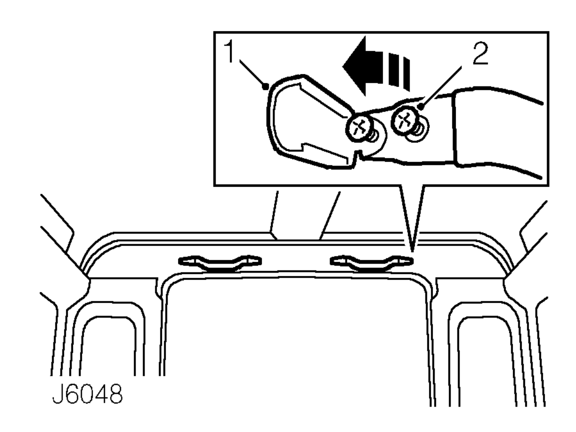
Einbau

9. Ablagefach an Halterung anbringen und, falls vorgesehen, Kabel von Radio/Cassettendeck einsetzen.
10. Ablagefach vorn am Boden befestigen und Getränketablett montieren.
11. Ablagefach öffnen, in Einbaulage befestigen und Schraubenkappen montieren.
12. Radio/Cassettendeck einbauen (falls vorgesehen).

HALTEGRIFF HINTEN - 90/110 STATION WAGON

Servicereparatur Nr. - 76.58.35

Ausbau



1. Zierkappen vorsichtig oben und unten von Haltegriff lösen und nach außen schwenken, um die Halteschrauben freizulegen.
2. 4 Halteschrauben entfernen und Haltegriff von Heckverkleidung abnehmen.

Einbau

3. Haltegriff an Heckverkleidung anbringen und mit 4 Halteschrauben befestigen.
4. Zierkappen auf die Schrauben drücken.

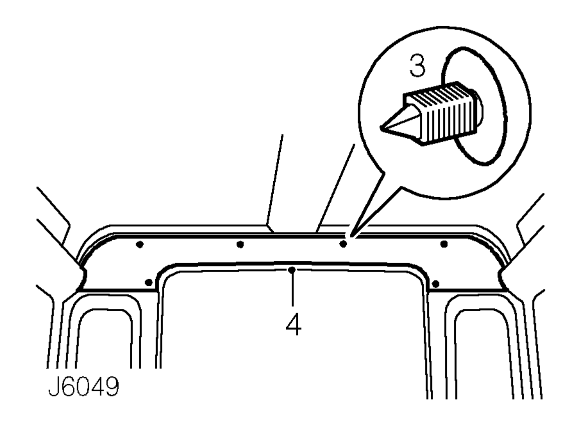


HECKOBERVERKLEIDUNG - 90/110 STATION WAGON

Servicereparatur Nr. - 76.64.12

Ausbau

1. Heckverkleidung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Haltegriffe hinten entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



3. 6 Zierclips zur Befestigung der Heckoberverkleidung an den Haltern vorsichtig lösen.
4. Heckoberverkleidung entfernen.

Einbau

5. Heckoberverkleidung an den Haltern anbringen und mit 6 Zierclips befestigen.
6. Haltegriffe hinten montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
7. Heckverkleidung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

HIMMEL VORN - 90 STATION WAGON

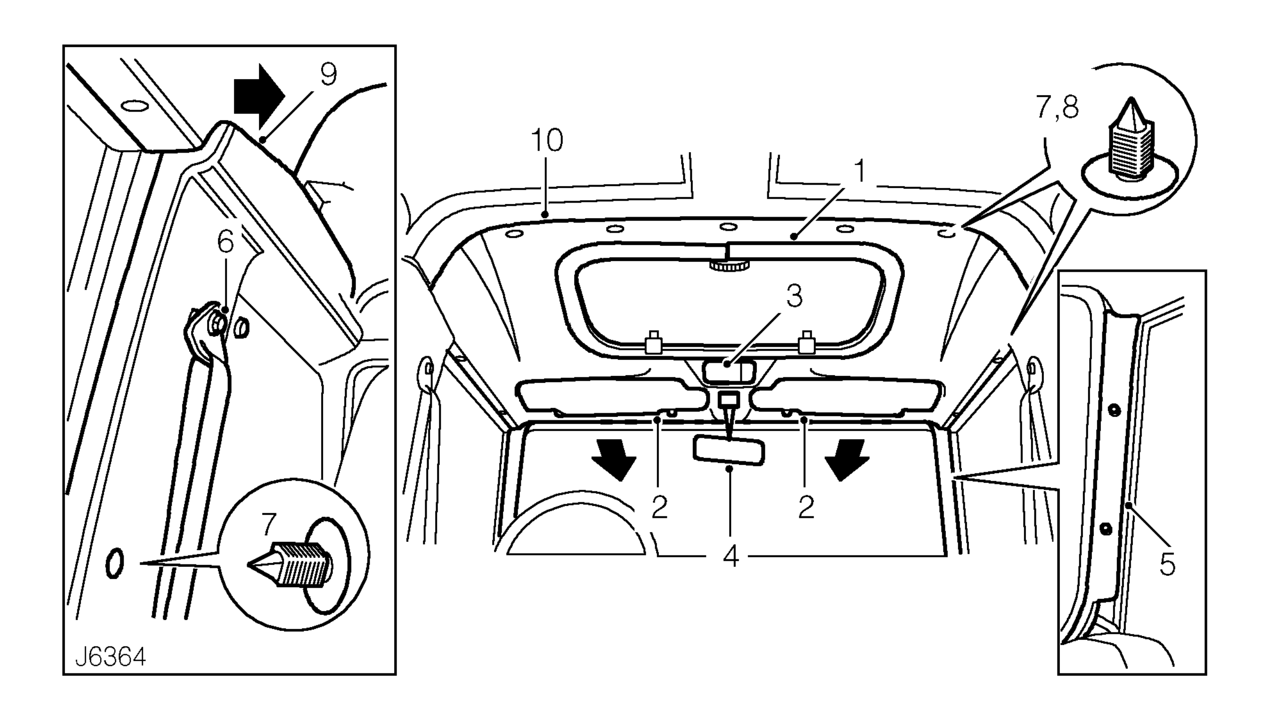
Servicereparatur Nr. - 76.64.10

Ausbau

1. Schiebedachzierleiste am Himmel entfernen.
2. Sonnenblenden entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
3. Innenleuchte entfernen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
4. Innenrückspiegel und Halteblech entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
5. 4 Befestigungsschrauben entfernen und beide A-Säulenverkleidungen abnehmen.
6. Kappen entfernen und Halteschrauben der Sicherheitsgurte vorn von den B-Säulen abschrauben.
7. Vorsichtig die Seitenverkleidungsbefestigungen von den B- Säulen lösen.
8. Vorsichtig 2 Zierclips zur Befestigung des Himmels an der Karosserie an den Türausschnitten auf beiden Seiten lösen.
9. Vorsichtig 5 Zierclips zur Befestigung der Himmel vorn und hinten am Dach lösen.
10. An beiden Seiten die Seitenverkleidung weit genug nach innen ziehen, um die hinteren Ecken des Himmels vorn zu lösen.
11. Himmel senken und aus dem Fahrzeug entfernen.



HINWEIS: Himmel beim Aus- oder Einbau nicht verbiegen.



Einbau

12. Mit Unterstützung eines Helfers den Himmel ans Dach heben.
13. Vorsichtig die Seitenverkleidung nach innen ziehen, auf beiden Seiten, und den Himmel hinter die Verkleidung schieben.
14. Himmel vorn in Aussparung an Himmel hinten führen und beide an mit 5 Zierclips an den Dachhaltern befestigen.
15. Beide Seiten des Himmels vorn an der Karosserie um die Türausschnitte mit Zierclips befestigen.
16. Seitliche Zierclips an B-Säulen montieren.
17. Sicherheitsgurte an B-Säulen befestigen und Schrauben festziehen mit 32 Nm. Kappen an Schrauben montieren.
18. A-Säulenverkleidungen montieren.
19. Innenrückspiegel montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
20. Innenleuchte montieren. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
21. Sonnenblenden montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
22. Schiebedachzierleiste an Himmel montieren.



HIMMEL HINTEN - 90 STATION WAGON

Servicereparatur Nr. - 76.64.11

Ausbau

1. Seitenverkleidungen entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Heckoberverkleidung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
3. Innenleuchte hinten entfernen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
4. Vorsichtig 5 Zierclips zur Befestigung der Himmel vorn und hinten am Dach lösen.
5. Die vorderen Ecken des Himmels auf beiden Seiten vom seitlichen Dachrahmen lösen.
6. Himmel weit genug nach vorn ziehen, um ihn von den Haltern der Heckoberverkleidung zu befreien.
7. Die hinteren Ecken des Himmels auf beiden Seiten vom seitlichen Dachrahmen lösen.
8. Himmel hinten vom Dach senken und aus dem Fahrzeug entfernen.



HINWEIS: Himmel beim Ein- und Ausbau nicht verbiegen.

J6363

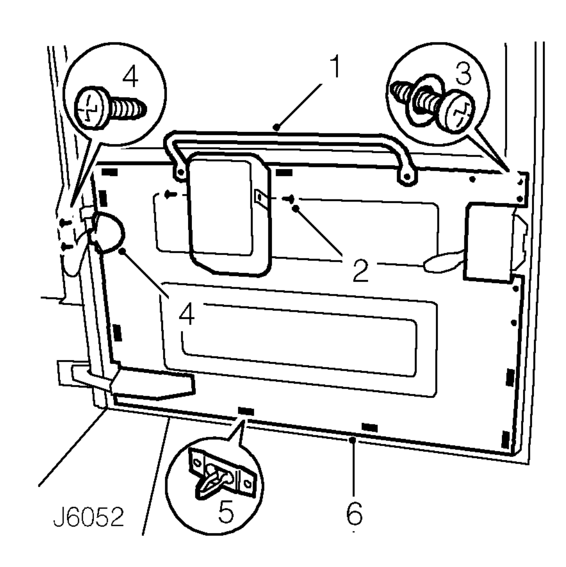
Einbau

9. Mit Unterstützung eines Helfers den Himmel hinten am Dach anbringen und die Ecken hinten in den seitlichen Dachrahmen führen.
10. Himmel nach hinten drücken und über die Halter der Heckoberverkleidung führen.
11. Die Himmelecken vorn in den seitlichen Dachrahmen führen.
12. Vorderen Rand des Himmels hinten über dem Himmel vorn anbringen und mit Zierclips befestigen.
13. Himmel hinten so ausrichten, daß alle Ecken gut sitzen.
14. Innenleuchte hinten montieren. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
15. Heckoberverkleidung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
16. Seitenverkleidung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

HECKTÜRVERKLEIDUNG

Servicereparatur Nr. - 76.34.09

Ausbau



1. 2 Schrauben lösen und Haltegriff von Hecktür entfernen.
2. 2 Schrauben entfernen und Wischermotorabdeckung abnehmen.
3. 7 Schrauben zur Befestigung der Türverkleidung an der Tür entfernen.
4. 2 Schrauben entfernen und Wischermotor-Kabelbaumschutz von Kabelbaumhalterung abheben.
5. Vorsichtig 8 Clips zur Befestigung der Türverkleidung an der Tür lösen.
6. Verkleidung entfernen und Türschloßabdeckung aufnehmen.

Einbau

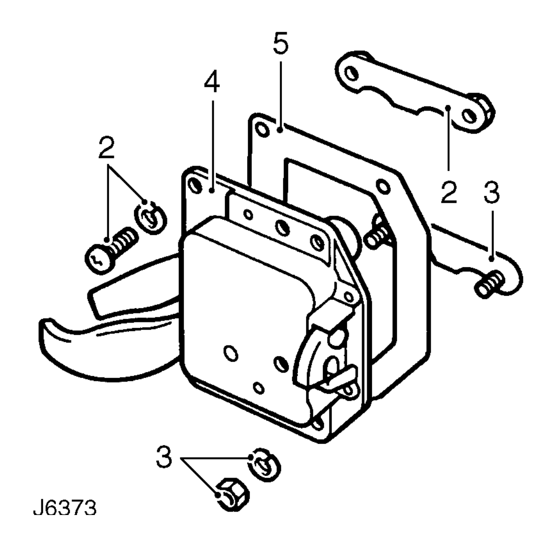
7. Türschloßabdeckung anbringen, Verkleidung montieren und mit Clips befestigen.
8. Kabelbaumschutz montieren und mit 2 Schrauben befestigen.
9. Türverkleidung mit Schrauben befestigen.
10. Wischermotorabdeckung anbringen und mit 2 Schrauben befestigen.
11. Haltegriff anbringen und mit zwei Schrauben befestigen.

HECKTÜRSCHLOSS

Servicereparatur Nr. - 76.37.16

Ausbau

1. Türverkleidung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



2. Schrauben, Unterlegscheiben und Mutterhalter zur Befestigung des Schlosses oben an der Tür entfernen.
3. Muttern, Unterlegscheiben und Schraubenhalter zur Befestigung des Schlosses unten an der Tür entfernen.
4. Schloßgruppe abnehmen.
5. Türschloßdichtung entfernen.
6. Dichtmassereste von Halteblechen entfernen.
7. Schlüssel in Zylinder stecken.
8. Schloßzylinderkolben eindrücken und Zylinder von Schloß abnehmen.

Einbau

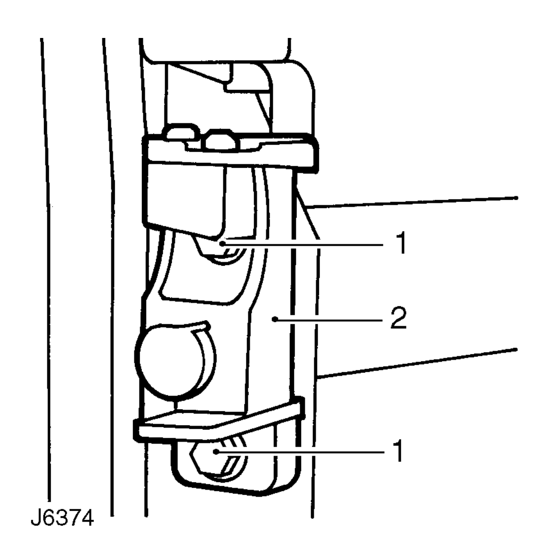
9. Neuen Zylinder in Schloß montieren.
10. Dichtmasse auf Schloßhaltebleche aufbringen.
11. Schloß mit einer neuen Dichtung an Tür montieren.
12. Mit Halteblechen, Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern befestigen.
13. Tür schließen und auf richtigen Sitz an Schließblech prüfen. Schließblech nach Bedarf einstellen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
14. Türverkleidung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



HECKTÜRSCHLIESSBLECH EINSTELLEN

Servicereparatur Nr. - 76.37.25

Einstellung



1. Halteschrauben am Schließblech lockern.
2. Schließblech einstellen und Schrauben wieder festziehen.
3. Tür schließen und auf richtigen Sitz an Türschloß prüfen.
4. Weitere Einstellungen nach Bedarf vornehmen. Wenn sich die richtige Einstellung nicht erzielen läßt, folgendermaßen vorgehen:
5. Schließblech und Mutternblech entfernen.
6. Löcher im Karosserieblech zwischen Schließblech und Mutternblech verlängern.
7. Schließblech montieren und nach Bedarf einstellen.

SCHIEBEDACH

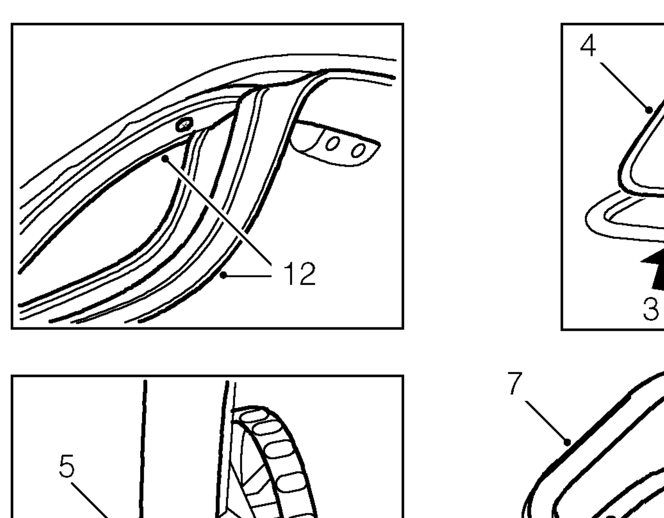
Servicereparatur Nr. - 76.83.01

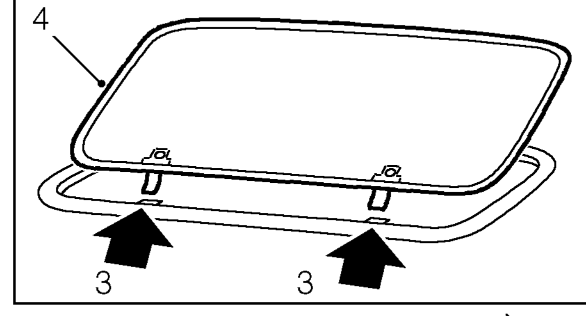
Ausbau

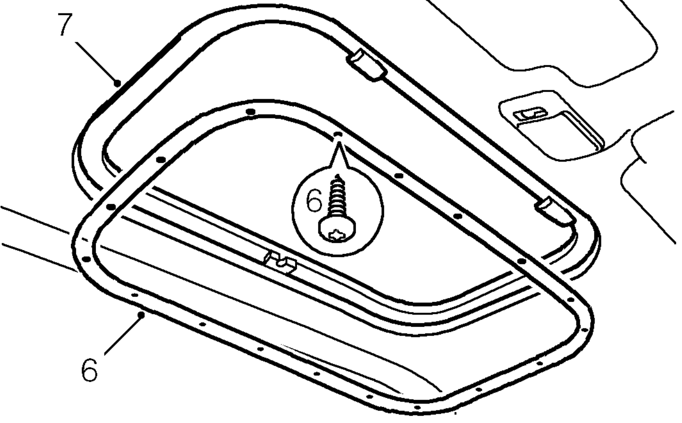
1. Schiebedach ganz öffnen.
2. Federsperre von Spannhalter ausrücken.
3. Schiebedach an beiden Seiten halten, Scharniere von Führungsblechen vorn am äußeren Rahmen lösen.
4. Schiebedach entfernen.
5. Hinten in der Mitte beginnend die Himmelzierleiste vom inneren Rahmen abziehen.
6. 18 Schrauben zur Befestigung des inneren Rahmens am äußeren Rahmen entfernen und inneren Rahmen abnehmen.
7. Äußeren Rahmen vom Dach abheben.



HINWEIS: Zur Entfernung der Schiebedachgruppe ist unter Umständen ein Helfer eforderlich.







Einbau

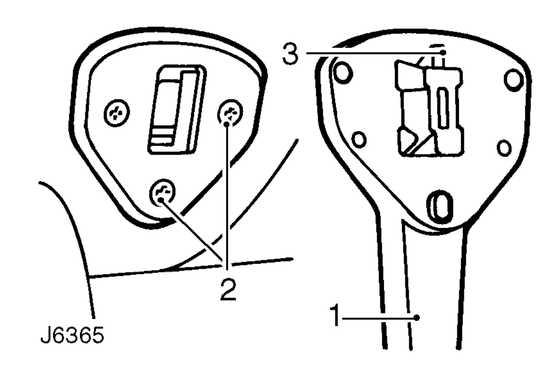
8. Sitz des äußeren Rahmens am Dach säubern.
9. Äußeren Rahmen am Dach anbringen.
10. Inneren Rahmen an Himmel montieren und mit 18 Schrauben am äußeren Rahmen befestigen, aber noch nicht ganz festziehen.
11. Ausrichtung der inneren und äußeren Rahmen an Dachhalter und Himmel prüfen, nach Bedarf einstellen und Halteschrauben mit 10 Nm ganz festziehen.
12. Hinten in der Mitte beginnend die Lippe der Himmelzierleiste in die Führung des inneren Rahmens einbauen.
13. Zierleiste rundherum fest an den inneren Rahmen drücken, wobei darauf zu achten ist, daß die Zierleiste flach am Himmel liegt.
14. Schiebedachscharniere ganz in die Führungsbleche am äußeren Rahmen montieren und die Scheibe senken.
15. Spannhalter mit Federsperre am äußeren Rahmen in Eingriff bringen und Schiebedach schließen.



INNENRÜCKSPIEGEL

Servicereparatur Nr. - 76.10.51

Ausbau



1. Innenrückspiegelarm von Halteblech lösen.
2. 3 Schrauben entfernen und Halteblech von Himmel entfernen.

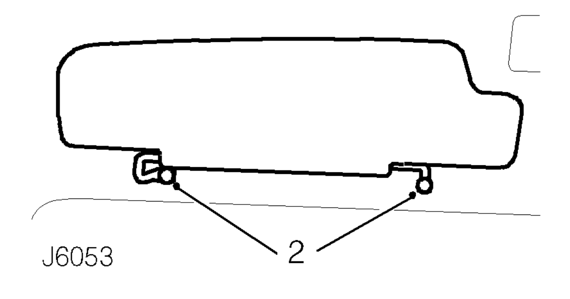
Einbau

3. Halteblech an Himmel montieren.
4. Untere Zunge des Spiegelarms in Halteblechöffnung setzen.
5. Spiegelarm fest eindrücken, um die Federklammer in der Halteblechöffnung in Eingriff zu bringen.

SONNENBLENDEN

Servicereparatur Nr. - 76.10.47

Ausbau



1. Sonnenblende anheben.
2. 2 Schrauben entfernen und Sonnenblende aufnehmen.

Einbau

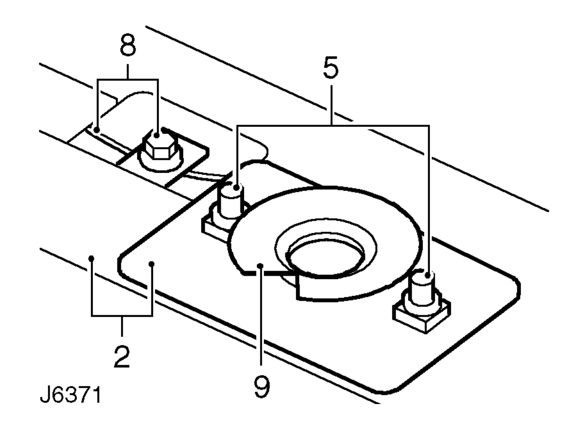
3. Sonnenblende anbringen und mit 2 Schrauben befestigen.

MOTORHAUBENSCHLOSS

Servicereparatur Nr. - 76.16.21

Ausbau

1. Motorhaube öffnen.



2. Einbaulage von Schließblech und Schloß an Motorhaubensockel durchgehend markieren.
3. 8 Schrauben zur Befestigung des Grills entfernen.
4. Kühlergrill entfernen.
5. 2 Schrauben zur Befestigung von Schließblech und Schloß entfernen.
6. Schließblech entfernen.
7. Feder zur Befestigung des Schlosses am Motorhaubensockel lösen.
8. Klemmschraube zur Befestigung des Motorhaubenentriegelungszugs lockern.
9. Schloß entfernen.

Einbau

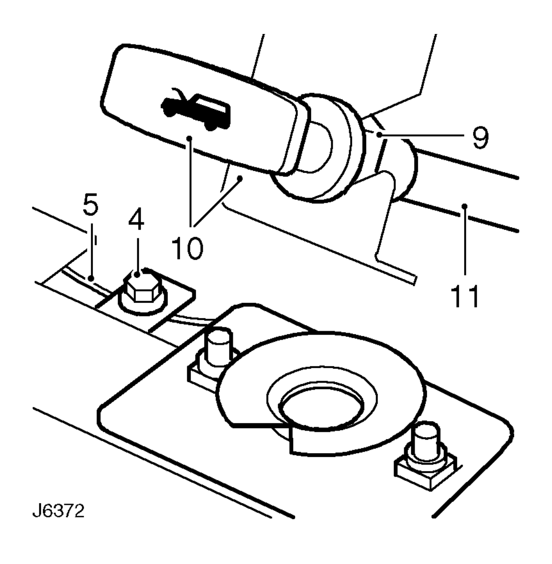
10. Feder zwischen Schloß und Motorhaubensockel montieren.
11. Schloß und Schließblech an Motorhaubensockel anbringen und Schrauben leicht festziehen.
12. Schließblech und Schloß an Einbaumarken anbringen und Schrauben mit 10 Nm festziehen.
13. Entriegelungszug montieren und Klemmschraube festziehen.
14. Funktion der Motorhaubenentriegelung kontrollieren und einstellen, falls erforderlich.
15. Grill montieren und Halteschrauben festziehen.
16. Motorhaube schließen.

MOTORHAUBENENTRIEGELUNGSZUG

Servicereparatur Nr. - 76.16.29

Ausbau

1. Motorhaube öffnen.
2. 8 Schrauben zur Befestigung des Grills entfernen.
3. Kühlergrill entfernen.



4. Klemmschraube zur Befestigung des Motorhaubenentriegelungszugs lockern.
5. Seilzug von Schloß entfernen.
6. Zug von Clip unter dem Motorhaubensockel lösen.
7. Zug durch Abschirmblech führen und Tülle aufnehmen.
8. Zug von Clip am Radkasten unter dem Ausgleichbehälter lösen.
9. Klemmutter zur Befestigung des Motorhaubenentriegelungs am Halter lockern.
10. Motorhaubenentriegelung von Halter entfernen.
11. Kabel durch die Spritzwand ziehen.

Einbau

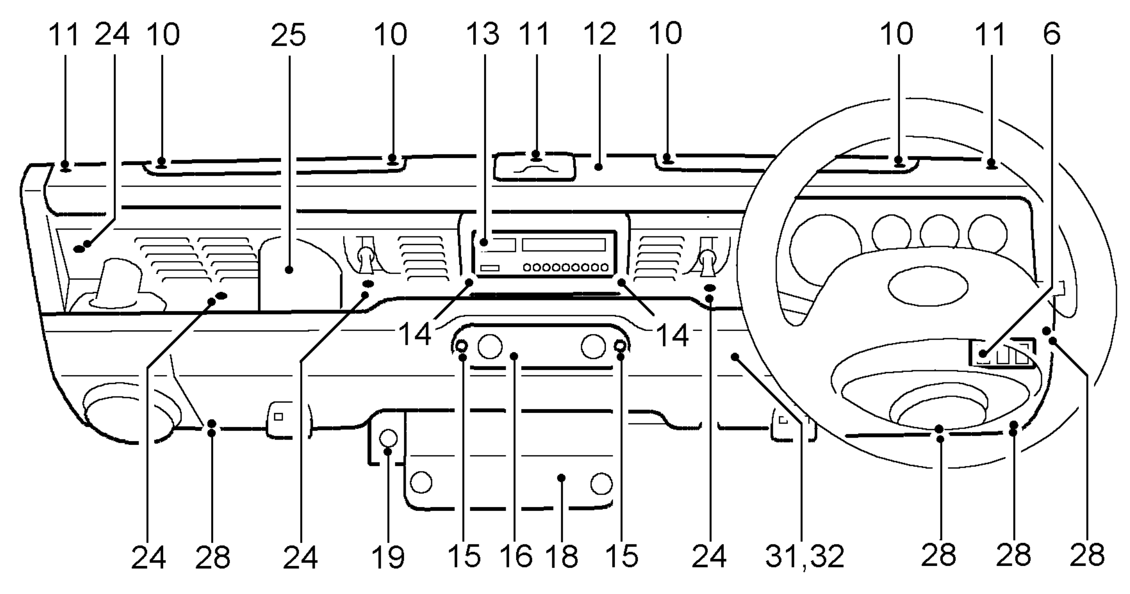
12. Kabel durch Spritzwand führen und Motorhaubenentriegelung an Halter montieren. Klemmutter festziehen.
13. Zug hinter Ausgleichbehälter führen und Halteclip montieren.
14. Zug durch Abschirmblech führen.
15. Tülle zwischen Zug und Abschirmblech montieren.
16. Zug an Halteclip unter dem Motorhaubensockel montieren.



17. Zug an Schloß montieren und Klemmschraube festziehen.
18. Funktion von Motorhaubenentriegelung und Motorhaubenschloß kontrollieren und einstellen, falls erforderlich.
19. Grill montieren und Schrauben festziehen.
20. Motorhaube schließen.

UNTERE ARMATURENBRETTGRUPPE (HEIZUNGSKANAL)

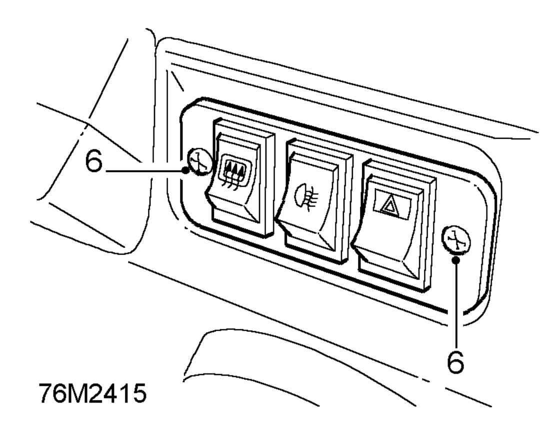
Servicereparatur Nr. - 76.46.05



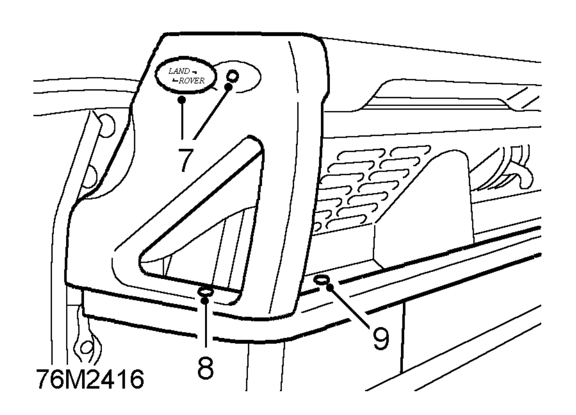
76M2414

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Lenkrad entfernen ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***
3. Lenksäulenverkleidung entfernen ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***
4. Instrumentenfeld entfernen ***Siehe INSTRUMENTE, Reparatur.***
5. Heizungszug am Stellhebel lösen. ***Siehe HEIZUNG UND BELÜFTUNG, Reparatur.***
6. 2 Schrauben entfernen, Schaltfeld von Armaturenbrett unten abnehmen und Schalter-Mehrfachstecker trennen.
7. Land-Rover-Motiv lösen und Schraube zur Befestigung des Haltegriffs am Aufprallschutz entfernen.
8. Untere Schraube entfernen und Haltegriff von Armaturenbrett unten abheben.
9. Nur bei Rechtslenkung die Schraube zur Befestigung der Zierleiste links an der Wischermotorabdeckung entfernen.
10. 4 Schrauben entfernen und beide Defrosterdüsen von Aufprallschutz entfernen.
11. 3 Schrauben zur Befestigung des Aufprallschutzes an der Spritzwand entfernen.
12. Aufprallschutz entfernen.
13. Radio ausbauen (falls vorgesehen).
14. 2 Zierclips zur Befestigung des Radiogehäuses an Verkleidung entfernen. Radiogehäuse entfernen.

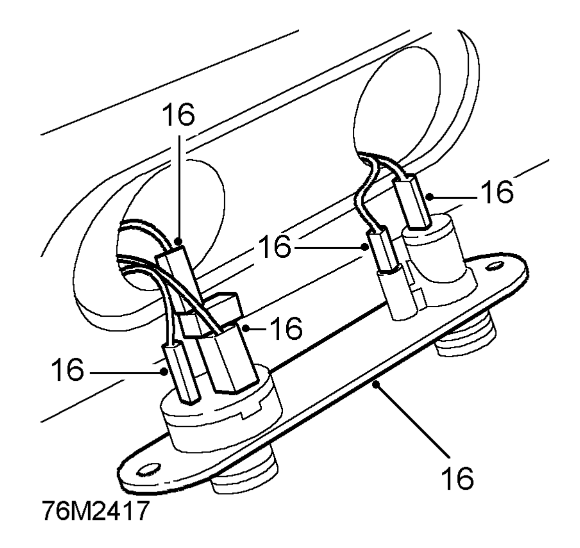


76M2415

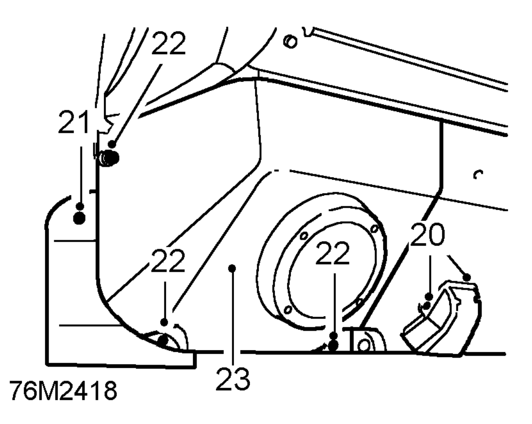


76M2416



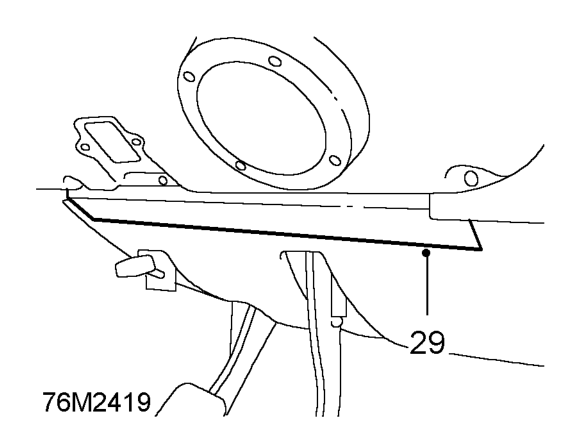


15. **15.** Falls vorgesehen, 2 Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern zur Befestigung des Nebenschaltfelds an Armaturenbrett unten und Schalterschutz entfernen.
16. **16.** Schaltfeld abnehmen und Schalterkabel abnehmen.
17. **17.** 2 Schrauben zur Befestigung des Schalterschutzes an der Ablage entfernen.
18. **18.** Sicherungskastenabdeckung entfernen.
19. **19. Modelle mit Handgas:**
Befestigungsschraube links von Sicherungskasten entfernen.
Sicherungskasten nach unten schwenken, um die innere Halteschraube der Handgasabdeckung unten zugänglich zu machen.
4 Schrauben entfernen und Handgasabdeckung von Armaturenbrett unten abheben.



20. 2 Schrauben entfernen und beide Fußraumdüsen von Armaturenbrett unten entfernen.
21. 1 Schraube entfernen und Türhalteriemenschutz von den Türen links und rechts abnehmen.
22. 3 Schrauben zur Befestigung der Wischermotorabdeckung an der Spritzwand entfernen.
23. Führungsstifte von Armaturenbrett lösen, Wischermotorabdeckung senken und, falls vorgesehen, Lautsprecherkabel trennen. Wichergetriebeabdeckung aufnehmen. Bei Linkslenkung die Mehrfachstecker hinten am Schaltfeld trennen.
24. 2 große und 5 kleine Zierclips zur Befestigung der Verkleidung an Ablage und Spritzwand lösen.
25. Vorsichtig die Verkleidung zurückfalten, um die Frischluftstellhebel freizulegen und Verkleidung von Ablage entfernen.

26. Defrosterschlauch lösen und Ablage von Armaturenbrett unten (Heizungskanal) abheben. Hauptkabelbaum und Stecker durch die Öffnung in der Ablage führen.
27. Ablage ausbauen.



28. 7 Schrauben zur unteren Befestigung des Armaturenbretts unten an der Spritzwand entfernen, wobei auf die Position der beiden Haltebleche für die Fußraumabdeckungen zu achten ist.
29. Beide Haltebleche entfernen und Fußraumabdeckungen senken.
30. 2 Halteschrauben zur oberen Befestigung des Armaturenbretts unten an der Spritzwand abschrauben.
31. Mit Unterstützung eines Helfers das Armaturenbrett senken und, falls vorgesehen, Lautsprecherkabel rechts trennen.
32. Armaturenbrett aus dem Fahrzeug entfernen.

Einbau

33. Armaturenbrett unten an Spritzwand anbringen, Lautsprecherkabel rechts, falls vorgesehen, anschließen und oberen Rand mit 2 Schrauben befestigen.
34. Halteblech für die Fußraumabdeckung rechts unter die Unterkante Armaturenbrett setzen und mit 3 Schrauben befestigen.
35. Ebenso beim Halteblech für die Fußraumabdeckung links vorgehen.
36. Die restlichen Halteschrauben für das Armaturenbrett unten montieren.
37. Ablage anbringen. sicherstellen, daß alle Radio- und Nebenschaltfeldkabel und Stecker durch die Öffnung in der Ablage geführt werden.
38. Defrosterschläuche in Heizungskanal von Armaturenbrett unten montieren. Sicherstellen, daß die Flansche der Schlauchtüllen richtig sitzen.
39. Verkleidung montieren und mit Zierclips befestigen.
40. Lautsprecherkabel links, falls vorgesehen, anschließen, Führungsstifte für Wischermotorabdeckung in Armaturenbrett unten anbringen und mit 3 Schrauben befestigen. Sicherstellen, daß die Wischergetriebeabdeckung richtig sitzt. Bei Linkslenkung die Mehrfachstecker hinten an Schaltfeld anschließen.
41. Zierleiste an Wischermotorabdeckung befestigen.
42. Türhalteriemenschutz auf beiden Seiten montieren.
43. Fußraumdüsen an Armaturenbrett unten montieren.
44. **Modelle mit Handgas:**
Handgasabdeckung montieren.
Sicherungskasten an der linken Seite befestigen.
45. Sicherungskastendeckel montieren.
46. Schalterschutz an Ablage montieren, falls vorgesehen.



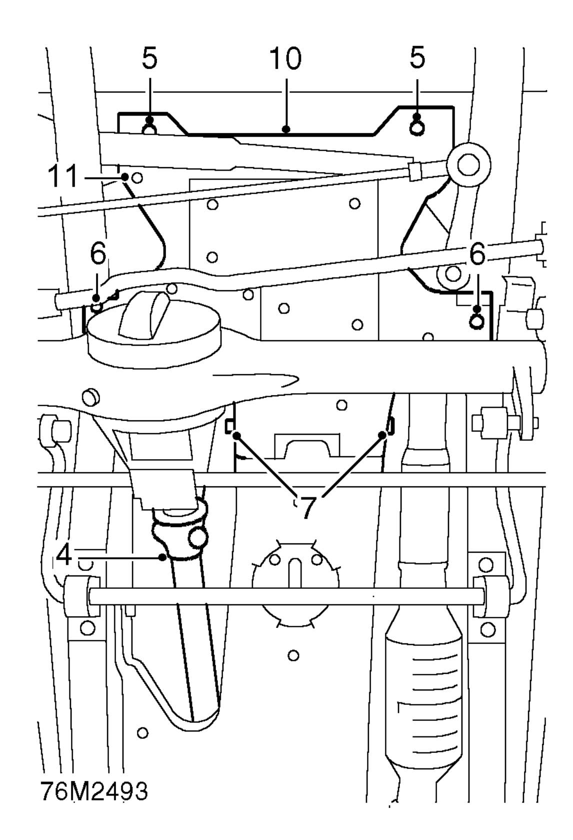
47. Kabel und Stecker an Hilfsschalter und Uhr anschließen.
48. Schaltfeld an Armaturenbrett unten und Schalterschutz befestigen.
49. Radiogehäuse, falls vorgesehen, anbringen und Radiomehrfachstecker, Antenne und Lautsprecherkabel vom Schalterschutz zum Radiogehäuse führen.
50. Radiogehäuse an Verkleidung befestigen.
51. Radioanschlüsse herstellen und Radio in Gehäuse befestigen.
52. Aufprallschutz an Spritzwand montieren.
53. Defrosterdüsen in Aufprallschutz montieren.
54. Haltegriff an Armaturenbrett unten montieren und an Aufprallschutz befestigen. Land-Rover-Motiv montieren.
55. Mehrfachstecker an Heckscheiben-, Warnblinker- und Innenraumbeleuchtungsschalter anschließen und Schaltfeld an Armaturenbrett montieren.
56. Heizungszug montieren. ***Siehe HEIZUNG UND BELÜFTUNG, Reparatur.***
57. Instrumentenfeld montieren. ***Siehe INSTRUMENTE, Reparatur.***
58. Lenksäulenverkleidung montieren. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***
59. Lenkrad montieren. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***
60. Batterie wieder anschließen.

UNTERWANNE VORN

Servicereparatur Nr. - 76.11.81 - Unterwanne vorn
Servicereparatur Nr. - 76.11.85 - Schalldämmstoff

Ausbau

1. Fahrzeug auf der Rampe anheben.
2. Vorderen Fahrgestellquerträger abstützen.
3. Hebebühne senken, um zwischen Achse und Unterwanne. Raum zu schaffen



4. 4 Muttern entfernen, Gelenkwelle von Vorderachse trennen und beiseite führen.
5. 2 Schrauben zur Befestigung der Unterwanne am Chassisquerträger vorn entfernen.
6. Mutter zur Befestigung der Unterwanne an der Halteschraube des Anschlagpuffers vorn auf beiden Seiten entfernen.
7. 2 Schrauben zur Befestigung der Unterwannenseiten an der Unterwanne hinten entfernen.
8. Unterwanne vorn vorwärts ziehen, um die Flansche von der Unterwanne hinten zu lösen.
9. Unterwanne von Lenkgetriebe usw. absenken und nach hinten über die Achse manövrieren.
10. Unterwanne vorn entfernen.
11. Falls erforderlich, 8 Befestigungselemente entfernen, um den Schalldämmstoff von der Unterwanne zu lösen.

Einbau

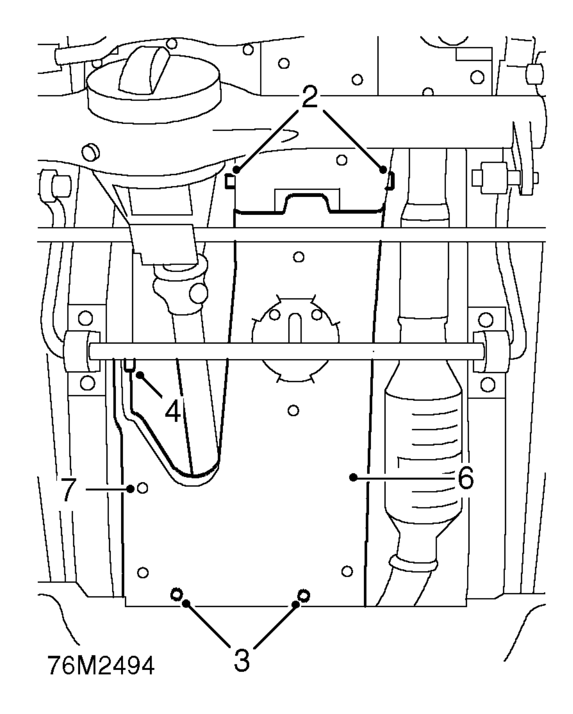
12. Falls vorgesehen, Schalldämmstoff an Unterwanne montieren.
13. Unterwanne in Einbaulage bringen, wobei darauf zu achten ist, daß die Flansche richtig in der Unterwanne hinten sitzen.
14. Unterwanne an Chassisquerträger vorn, Anschlagpuffern und Unterwanne hinten befestigen. Befestigungselemente mit 14 Nm festziehen.
15. Gelenkwelle an Vorderachse montieren und Muttern mit 47 Nm festziehen.
16. Hebebühne anheben, um die Chassisträger zu entfernen.
17. Fahrzeug herablassen.

UNTERWANNE HINTEN

Servicereparatur Nr. - 76.11.80 - Unterwanne hinten
Servicereparatur Nr. - 76.11.82 - Schalldämmstoff

Ausbau

1. Fahrzeug auf der Rampe anheben.



2. 2 Schrauben zur Befestigung der Unterwannenseiten an der Unterwanne vorn entfernen.
3. 2 Schrauben zur Befestigung der Unterwanne hinten am Chassisquerträger entfernen.
4. Schraube zur Befestigung der Unterwanne rechts am Chassis entfernen.
5. Unterwanne nach hinten ziehen, um die Flansche von der Unterwanne vorn zu lösen.
6. Unterwanne hinten entfernen.
7. Falls erforderlich, 7 Befestigungselemente entfernen und Schalldämmstoff von Unterwanne lösen.

Einbau

8. Falls vorgesehen, Schalldämmstoff an Unterwanne montieren.
9. Unterwanne in Einbaulage bringen, wobei darauf zu achten ist, daß die Flansche der Unterwanne vorn richtig sitzen.
10. Unterwanne an Chassisquerträger, Chassisseite rechts und Unterwanne vorn befestigen. Befestigungselemente mit 14 Nm festziehen.
11. Fahrzeug herablassen.



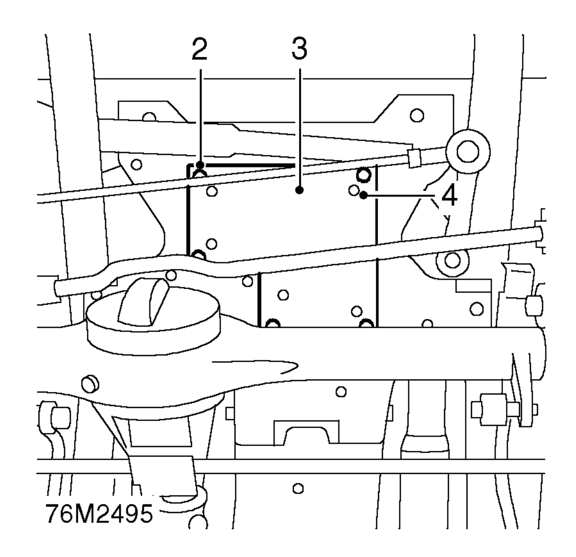
ZUGANGSPLATTE - UNTERWANNE VORN

Servicereparatur Nr. - 76.11.85 - Zugangsplatte
Servicereparatur Nr. - 76.11.83 - Schalldämmstoff

Die Zugangsplatte ist in der Unterwanne vorn vorgesehen, um den Einbau des Dichtstopfens in den Nockenwellenantriebsdeckel zu ermöglichen.

Ausbau

1. Fahrzeug auf der Rampe anheben.



2. 5 Schrauben zur Befestigung der Zugangsplatte an der Unterwanne vorn entfernen.
3. Zugangsplatte entfernen.
4. Falls erforderlich, 5 Befestigungselemente entfernen und Schalldämmstoff von Zugangsplatte lösen.

Einbau

5. Falls vorgesehen, Schalldämmstoff an Zugangsplatte montieren.
6. Zugangsplatte an Unterwanne vorn, Befestigungselemente mit 14 Nm montieren festziehen.
7. Fahrzeug herablassen.

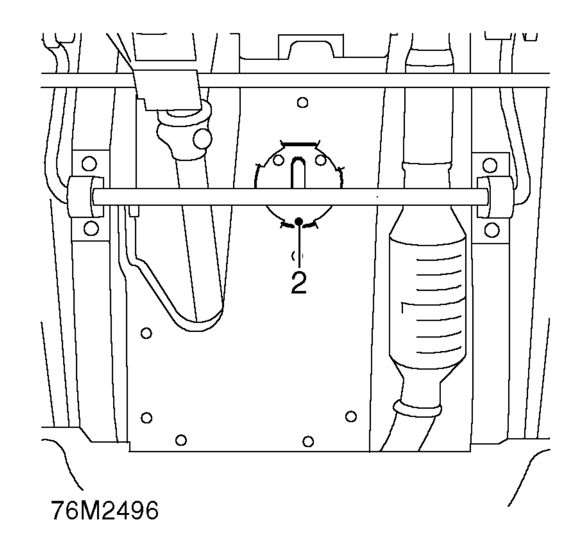
ZUGANGSPLATTE - UNTERWANNE HINTEN

Servicereparatur Nr. - 76.11.84

Die Zugangsplatte ist in der Unterwanne hinten vorgesehen, um den Einbau des Dichtstopfens oder Einstellwerkzeugs **LRT-12- 044** in das Schwungradgehäuse zu ermöglichen und die Ablaßschraube an der Motorölwanne zugänglich zu machen.

Ausbau

1. Fahrzeug auf der Rampe anheben.



2. Zugangsplatte im Gegenuhrzeigersinn drehen, um die Verriegelungsflansche zu lösen.
3. Zugangsplatte von Unterwanne entfernen.

Einbau

4. Zugangsplattenflansche in Unterwanne einsetzen.
5. Zugangsplatte im Uhrzeigersinn drehen, um sie an der Unterwanne zu befestigen.
6. Fahrzeug herablassen.

80 - HEIZUNG UND BELÜFTUNG

INHALT



HEIZUNGS- UND BELÜFTUNGSANLAGE

Beschreibung

Die Heizungs- und Belüftungsanlage ist bei allen Modellen gleich ausgeführt. Die als Sonderzubehör angebotene Klimaanlage ermöglicht die integrierte Klimatisierung des Innenraums.

Die Heizungsgruppe, bestehend aus einem Heizkörper in einem Luftverteiler und einem drehzahlvariablen Gebläsemotor, ist an einer Seite des Motorraums angeordnet und direkt mit der Spritzwand verbunden.

Die Bedienelemente der Heizung sind außen am Instrumentengehäuse angebracht und durch Züge mit den mechanischen Klappen im Luftverteiler verbunden.

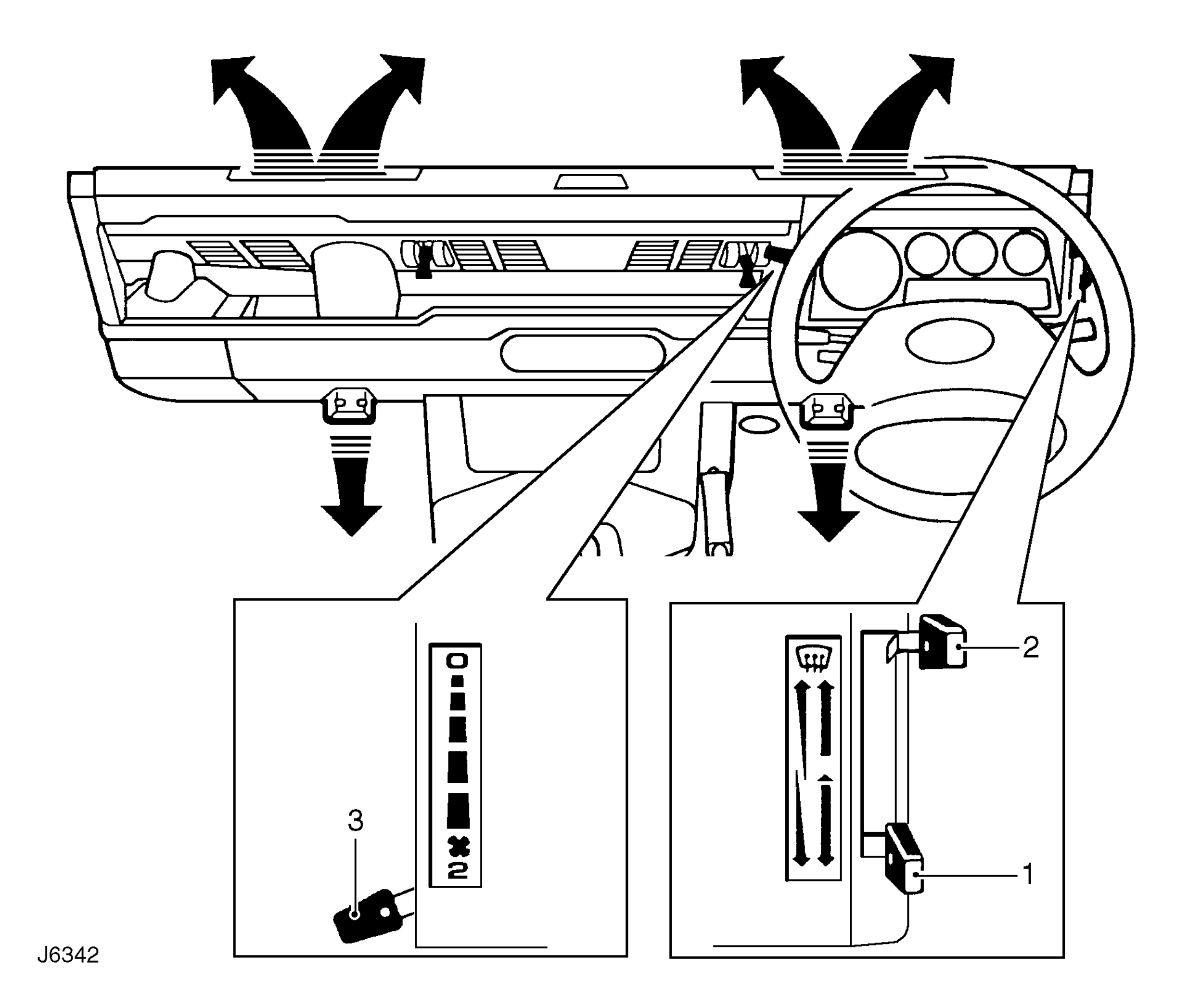
J6341A

Heizungsgruppe

1. Heizungsluftverteiler
2. Befestigungselemente, Heizung an Spritzwand
3. Heizkörper
4. Gebläsemotorgehäuse
5. Sprengring, Impeller an Gebläsemotor
6. Impeller
7. Widerstandsgerät und Kabelbaumsteckverbinder
8. Befestigungselemente, Gebläsemotorhalteblech
9. Halteblech, Gebläsemotor
10. Gebläsemotor
11. Befestigungselemente, Gebläsemotor an Halter
12. Temperaturklappe, Luftströmung zum Heizkörper
13. Luftklappe, Luftströmung zum Luftsammler (Heizungskanal)

FUNKTIONSWEISE DER HEIZUNG

Der Heizkörper (3) ist im Luftverteiler (1) angeordnet, siehe J6341, und mit der Motorkühlung verbunden. Da das Wasser ständig durch den Heizkörper strömt, wird eine bestimmte Menge von beheizter oder auf Umgebungstemperatur belassener Luft durch 2 Klappen im Luftverteiler reguliert. Die Temperaturklappe (12) reguliert die Außenluftströmung zum Heizkörper, die durch einen Kanal oben am Kotflügel vorn zum Spiralgehäuse des Gebläsemotors (4) geführt wird. Der Gebläsemotor (10) läßt sich zur Verstärkung des Luftstroms zum Luftverteiler einschalten. Die Luftklappe (13) reguliert die beheizte oder unbeheizte Luftströmung vom Heizungsgerät in einen mit dem Armaturenbrett integrierten Luftsammler. 2 Klammen im Luftsammler (Heizungskanal) verteiden die Luft auf die Fußraumdüsen oder die Defrosterdüsen an der Windschutzscheibe (siehe Abbildung).



HEIZUNGSREGLER

1. Temperaturregler

Den Hebel nach unten führen, um die Lufttemperatur zu erhöhen, oder nach oben, um sie zu senken.

2. Luftverteilungsregler

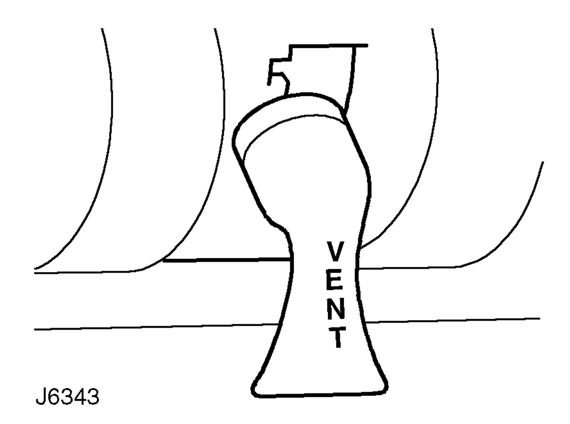
Hebel am oberen Anschlag - nur Windschutzscheibe.
Hebel in Mittelstellung - Fußraum und Windschutzscheibe.
Hebel am unteren Anschlag - Fußraum.

3. Gebläsestufenregler

Hebel nach unten führen, um die Gebläsedrehzahl zu erhöhen. in Stellung ’0’ ist das Gebläse ausgeschaltet, und es tritt nur Stauluft in den Innenraum ein, d.h. der Belüftungseffekt hängt von der Fahrgeschwindigkeit ab.

Frischluftdüsen

Am Windschutzscheibenrahmen sind 2 Frischluftdüsen vorgesehen, die unabhängig von der Heizung funktionieren. Die Düsen lassen sich einzeln regulieren.



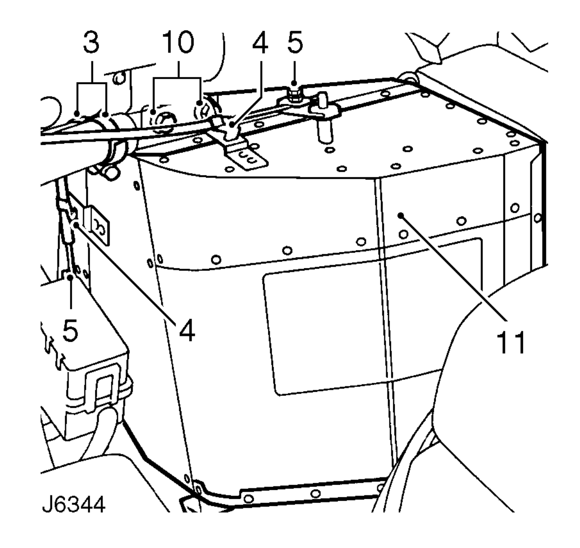
Zum Öffnen der Düsen den Hebel nach rechts und in die gewünschte Stellung nach unten drücken.

HEIZUNG

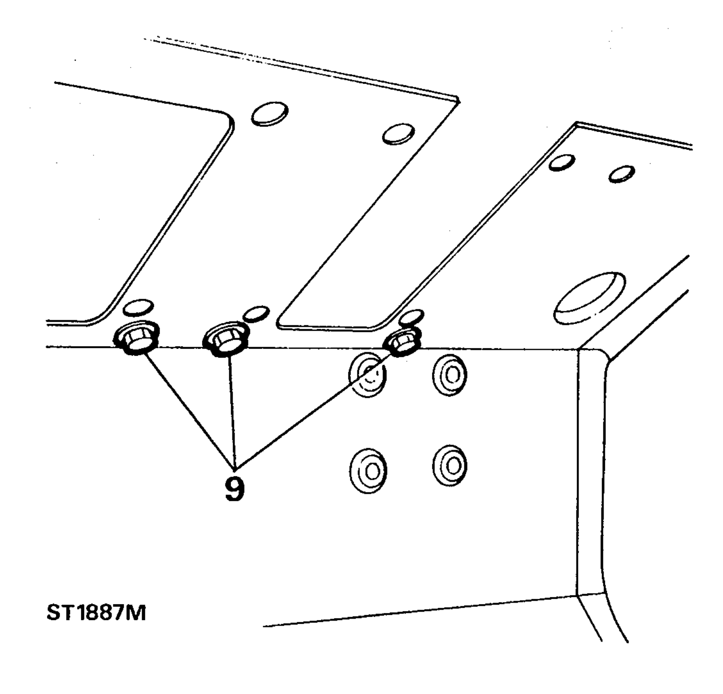
Servicereparatur Nr. - 80.20.01

Ausbau

1. Motorhaube entfernen und Batterie abklemmen.
2. Kühlerschlauch unten an Kühlerstutzen entfernen und Kühlung entleeren. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***



3. Schellen lockern und Heizungsschläuche an Heizungskastenstutzen entfernen.
4. Clips zur Befestigung der Hülle entfernen.
5. Die Zapfen lockern und Betätigungszüge von den Hebeln der Heizungsluftklappen entfernen.
6. Heizungskabelbaumschlaufe entfernen.
7. Mehrfachstecker von Kabelbaum trennen.
8. Spritzwandverkleidung innen entfernen.
9. Muttern unten und Schrauben zur Befestigung der Heizung an der Spritzwand entfernen.
10. Heizungsschrauben oben lockern.
11. Heizungsgerät, mitsamt Gebläsemotor, vom Lufteinlaßkanal befreien und aus dem Motorraum entfernen.
12. Falls die alte Heizung wiedereingebaut werden soll, Gummidichtung entfernen.
    Für Ausbau des Heizkörpers. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
    Für Ausbau des Gebläsemotors. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



Einbau

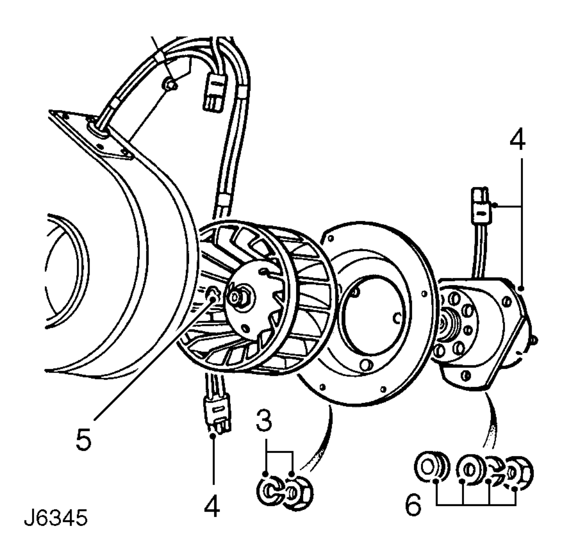
13. Eine neue Gummidichtung für das Heizungsgerät mit geeignetem Haftklebstoff schmieren und an Heizung montieren.
14. Heizungsgerät im Motorraum in Einbaulage bringen, Gebläsemotor an Lufteinlaßkanal montieren und Halteschrauben oben anbringen.
15. Heizungshalteschrauben unten locker montieren.
16. Halteschrauben oben ganz festziehen.
17. Befestigungselemente unten ganz festziehen und Spritzwandverkleidung innen montieren.
18. Kabelbaum befestigen und Mehrfachstecker wiederanschließen.
19. Betätigungszüge an die Luftklappenzapfen montieren und mit Hüllenclips befestigen.
20. Heizungsschläuche anschließen.
21. Kühlerschlauch unten montieren und Kühlung auffüllen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
22. Motorhaube montieren und Batterie wieder anschließen.

GEBLÄSEMOTOR

Servicereparatur Nr. - 80.20.15

Ausbau

1. Heizung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. 3 Muttern zur Befestigung des Montagewinkels an der Heizung entfernen. Winkel drehen, um ihn von den Bolzen zu entfernen.



3. 5 Muttern zur Befestigung der Gebläsemotorgruppe am Spiralgehäuse entfernen.
4. Kabelbaumsteckverbinder trennen und Gebläsemotor von Spiralgehäuse entfernen.
5. Sprengring lösen und Impeller von Motorwelle abnehmen.
6. 3 Muttern zur Befestigung des Gebläsemotors am Halteblech entfernen.
7. Gebläsemotor entfernen.
8. Bauteile auf Anzeichen von Verschleiß untersuchen und nach Bedarf erneuern.

Einbau

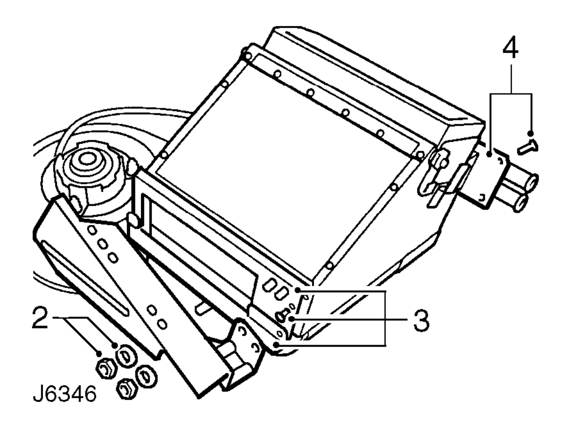
9. Bostik 1261 Klebstoff auf die Auflageflächen von Halteblech und Gebläsemotor aufbringen.
10. Gebläsemotor an Halteblech montieren und mit 3 Muttern befestigen. Sicherstellen, daß die Gummihalter richtig sitzen.
11. Impeller an Motorwelle montieren und mit Sprengring befestigen.
12. Gebläsemotorgruppe in Spiralgehäuse setzen und mit 5 Muttern befestigen. Montagewinkel an Befestigung unten montieren.
13. Stecker an Widerstandskabelbaum anschließen und Montagewinkel an Heizung montieren.
14. Heizung einbauen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

HEIZKÖRPER

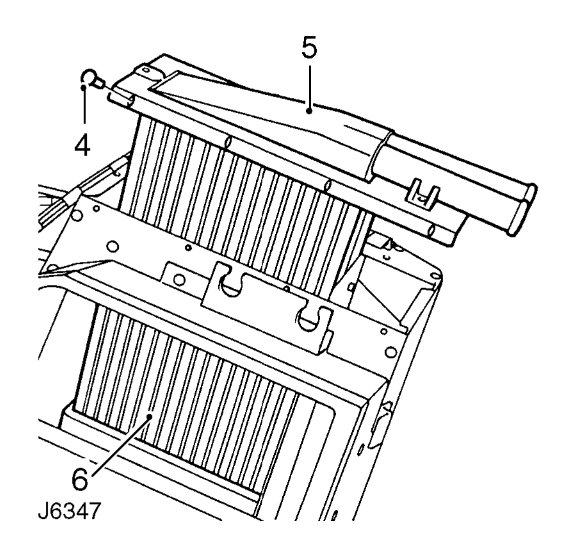
Servicereparatur Nr. - 80.20.29

Ausbau

1. Heizung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. 2 Muttern zur Befestigung des Montagewinkels an der Heizung entfernen. Winkel drehen, um ihn von den Bolzen zu entfernen.



3. 14 Schrauben entfernen und 2 Heizkörperhaltebleche unter der Heizung abnehmen.



4. 9 Schrauben zur Befestigung des Heizkörperhalteblechs oben entfernen.
5. Heizkörper oben durch das Heizungsgehäuse entfernen.



Einbau

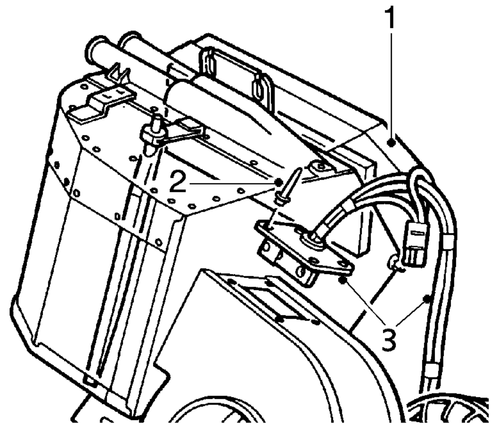
6. Schaumstoff an Heizkörpergehäuse montieren.
7. Heizkörper in Heizungsgehäuse anbringen.
8. Darauf achten, daß beide Luftklappen richtig funktionieren, ohne zu klemmen.
9. Heizkörperhalteblech oben befestigen.
10. Heizkörperhaltebleche unten befestigen.
11. Heizung einbauen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

WIDERSTANDSGERÄT

Servicereparatur Nr. - 80.20.17

Ausbau

1. Heizung entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



80M0259

2. 4 Niete zur Befestigung des Widerstandshalters oben am Spiralgehäuse ausbohren.
3. Widerstand entfernen und Gebläsemotorstecker von Kabelbaum trennen.

Einbau

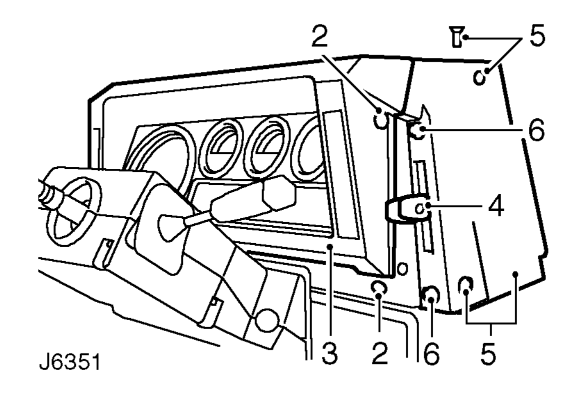
4. Bostik Klebstoff an Widerstandshalter aufbringen und mit Spiralgehäuse vernieten.
5. Gebläsemotorstecker an Kabelbaum anschließen.
6. Heizung einbauen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

HEIZUNGSZUG - TEMPERATURREGLER

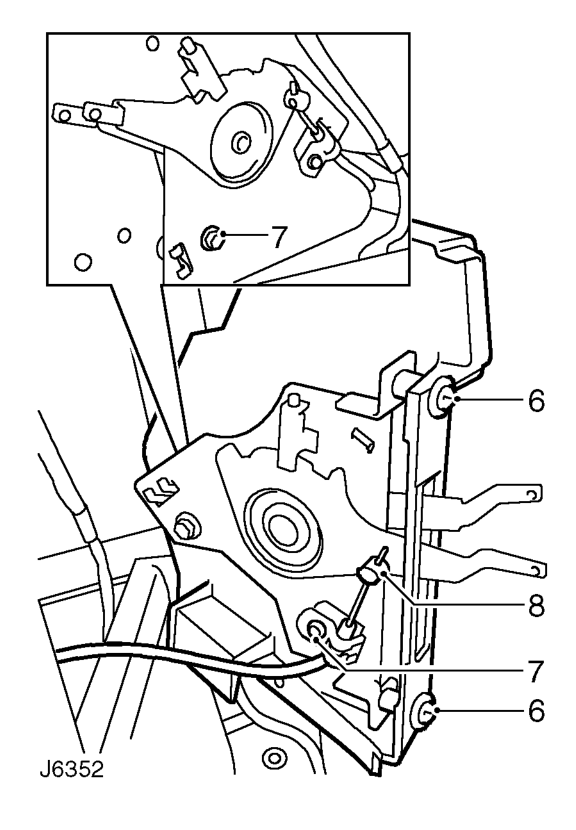
Servicereparatur Nr. - 80.10.05

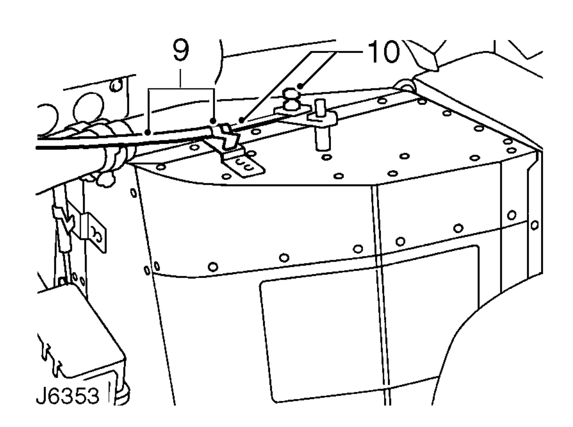
Ausbau

1. Batterie abklemmen.



2. 4 Schrauben zur Befestigung des Instrumentenfelds an der Armaturenbrettverkleidung entfernen.
3. Instrumentenfeld von Armaturenbrett wegziehen und Tachometerkabel abnehmen, um den Zugang zum Betätigungszug an der Spritzwand zu erleichtern.
4. Befestigungsschrauben entfernen und Knöpfe der Luftverteilungs- und Temperaturregler abziehen.
5. 3 Schrauben entfernen und seitliche Abdeckung mitsamt Reglergruppe abnehmen.
6. 2 Schrauben zur Befestigung der Reglergruppe an der seitlichen Abdeckung und die Abdeckung selbst entfernen. Plastikbeilagen der Schrauben zwischen Abdeckung und Reglergruppe beachten und aufbewahren.
7. Kleine Schraube entfernen und Hüllenclip lösen.
8. Gewindestift lockern und Draht von Gabelstift lösen.
9. Im Motorraum den Hüllenclip an der Heizung lösen.
10. Drehzapfenbefestigung lockern und Draht von Heizungsklappenhebel lösen.
11. Die beiden Halter zur Befestigung der Betätigungszüge an Spritzwand und Heizungsschläuchen lösen.
12. Betätigungszug durch Spritzwandtülle ziehen und aus dem Fahrzeug entfernen.





Einbau

13. Neuen Betätigungszug so an Heizungsklappenhebelzapfen montieren, daß ca. 10 mm Draht am Zapfen hervorstehen. Drehzapfen ganz festziehen.
14. Hülle mit Halteclip befestigen.
15. Betätigungszug durch Abdichtungstülle und innen an der Spritzwand zum Armaturenbrett führen.



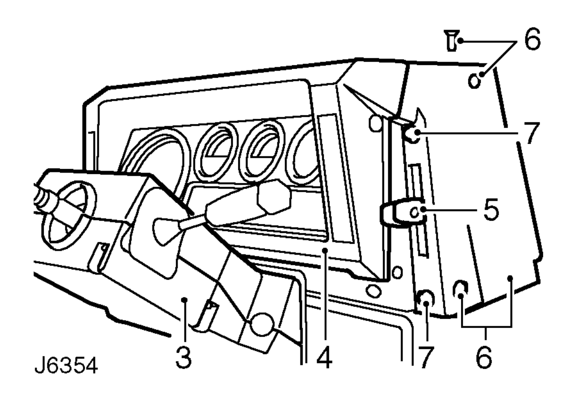
16. Betätigungszüge mit Halteclips an Spritzwand und Heizungsschläuchen befestigen.
17. Mit dem Regler in geschlossener Stellung den Draht am Gabelstift des Hebels anbringen und Gewindestift am Gabelstift ganz festziehen.
18. Hüllenclip montieren und Halteschraube ganz festziehen.
19. Seitliche Abdeckung an Reglergruppe montieren. Sicherstellen, daß die Beilagen der Halteschrauben zwischen Abdeckung und Reglergruppe angebracht werden.
20. Seitliche Abdeckung an Armaturenbrett montieren.
21. Reglerknöpfe montieren.
22. Tachokabel anschließen und Instrumentenfeld montieren.
23. Batterie wieder anschließen.

HEIZUNGSZUG - LUFTVERTEILUNGSREGLER

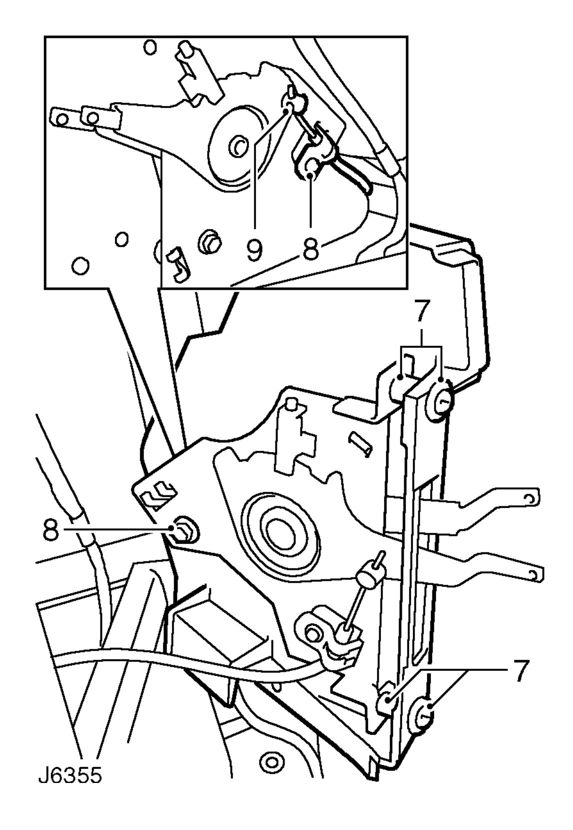
Servicereparatur Nr. - 80.10.12

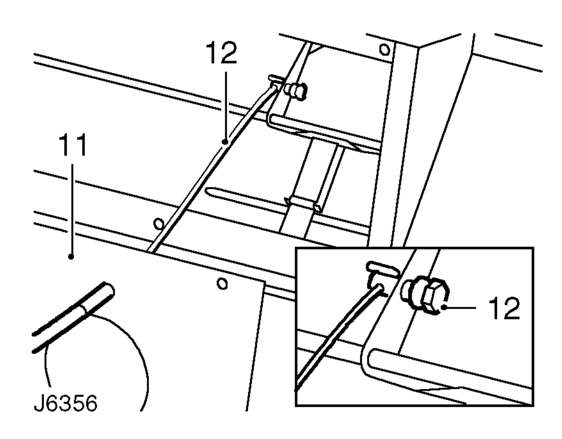
Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Lenkrad entfernen. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***



3. Lenksäulenverkleidung entfernen. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***
4. Instrumentenfeld entfernen ***Siehe INSTRUMENTE, Reparatur.***
5. Befestigungsschrauben entfernen und Knöpfe der Luftverteilungs- und Temperaturregler abziehen.
6. 3 Schrauben entfernen und seitliche Abdeckung mitsamt Reglergruppe abnehmen.
7. 2 Schrauben zur Befestigung der Reglergruppe an der seitlichen Abdeckung und die Abdeckung selbst entfernen. Plastikbeilagen der Schrauben zwischen Abdeckung und Reglergruppe beachten und aufbewahren.
8. Kleine Schraube entfernen und Hüllenclip lösen.
9. Gewindestift lockern und Draht von Gabelstift lösen.
10. Armaturenbrettgruppe unten entfernen. ***Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.***





11. 19 Schrauben entfernen und Heizungskanalabdeckung abheben.
12. Drehzapfenbefestigung der Luftklappe lockern, Luftverteilungsreglerzug lösen und von Heizungskanal entfernen.
13. Zustand der Schaumstoffabdichtung an der Heizungskanalabdeckung prüfen und nötigenfalls erneuern.



Einbau

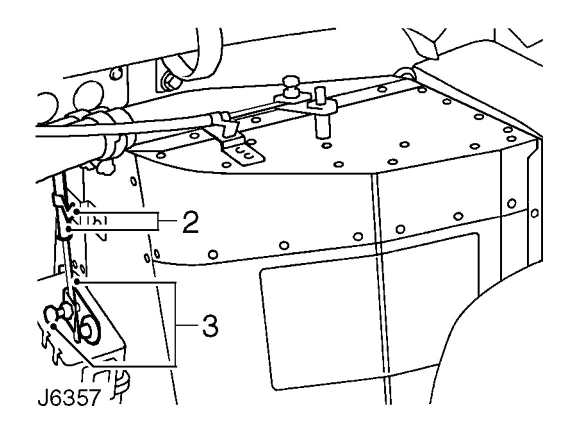
14. Neuen Betätigungszug durch Heizungskanalabdeckung montieren und an Luftklappendrehzapfen befestigen. Drahtende zur sicheren Befestigung umbiegen.
15. Heizungskanalabdeckung montieren.
16. Armaturenbrettgruppe unten an Spritzwand montieren. ***Siehe CHASSIS UND KAROSSERIE, Reparatur.***
17. Betätigungszug an der Spritzwand zur Reglergruppe führen.
18. Mit dem Regler in geschlossener Stellung den Draht am Gabelstift befestigen.
19. Hüllenclip an Reglergruppe montieren.
20. Reglergruppe an seitliche Abdeckung montieren. Sicherstellen, daß die Beilagen der Halteschrauben zwischen Abdeckung und Reglergruppe angebracht werden.
21. Seitliche Abdeckung an Armaturenbrettverkleidung montieren.
22. Reglerknöpfe montieren.
23. Instrumentenfeld montieren. ***Siehe INSTRUMENTE, Reparatur.***
24. Lenksäulenverkleidung montieren. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***

BETÄTIGUNGSZUG UND GEBLÄSEMOTORSCHALTER

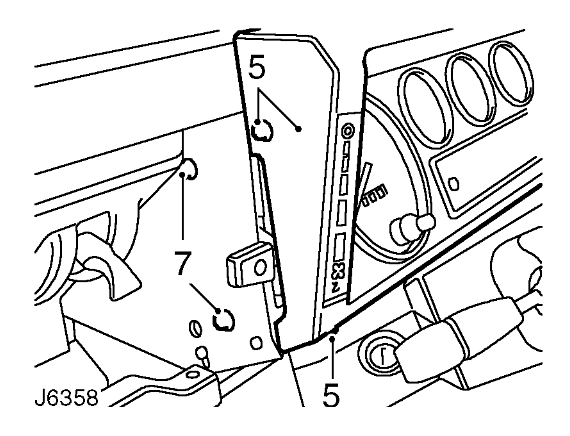
Servicereparatur Nr. - 80.10.17 - Betätigungszug
Servicereparatur Nr. - 80.10.22 - Gebläsemotorschalter

Ausbau

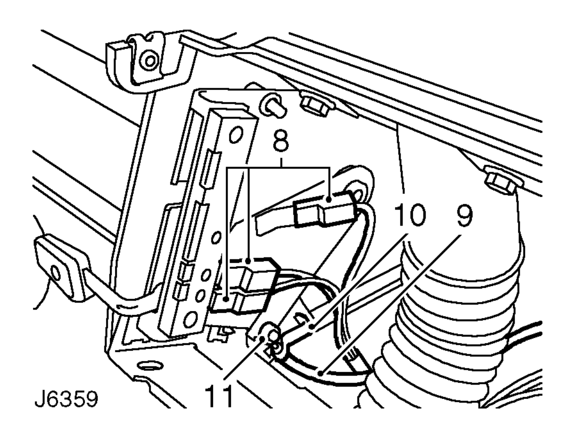
1. Batterie abklemmen.



2. Im Motorraum den Hüllenclip an der Heizung lösen.
3. Drehzapfenbefestigung lockern und Draht von Heizungsklappenhebel lösen.
4. Die beiden Halter zur Befestigung der Betätigungszüge an Spritzwand und Heizungsschläuchen lösen.



5. 4 Schrauben zur Befestigung des Instrumentenfelds an der Armaturenbrettverkleidung entfernen.
6. Instrumentenfeld von Armaturenbrett wegziehen und Tachometerkabel abnehmen, um den Zugang zum Betätigungszug zu erleichtern.
7. 2 Schrauben zur Befestigung der Reglergruppe an der Seite der Armaturenbrettverkleidung entfernen. Plastikbeilagen der Schrauben zwischen Haube und Reglergruppe beachten und aufbewahren.



8. Reglergruppe lösen und 3 Gebläsemotorkabel trennen, wobei auf die Einbaulage zu achten ist.
9. Betätigungszug durch Spritzwandtülle und aus der Armaturenbrettverkleidung ziehen.
10. Halteclip zur Befestigung der Hülle an der Reglergruppe lösen.
11. Draht von Reglerzapfen lösen.



HINWEIS: Wenn der Gebläsemotorschalter defekt ist, muß die Reglergruppe komplett erneuert werden.

Einbau

12. Neuen Betätigungszug an Reglerzapfen montieren.
13. Clip montieren, um die Hülle zu befestigen.
14. Gebläsemotorkabel anschließen.
15. Kabel hinter die Armaturenbrettverkleidung, an der Spritzwand entlang und durch die Tülle in den Motorraum führen.
16. Reglergruppe an Armaturenbrettverkleidung montieren. Sicherstellen, daß die Beilagen der Halteschrauben zwischen Haube und Reglergruppe angebracht werden.
17. Instrumentenfeld an Armaturenbrettverkleidung montieren.
18. Mit dem Regler in geschlossener Stellung den Betätigungszug an den Drehzapfen des Heizungsklappenhebels montieren.
19. Hülle mit Halteclip befestigen.
20. Betätigungszüge mit Halteclips an Spritzwand und Heizungsschläuchen befestigen.
21. Batterie wieder anschließen.

82 - KLIMAANLAGE

INHALT

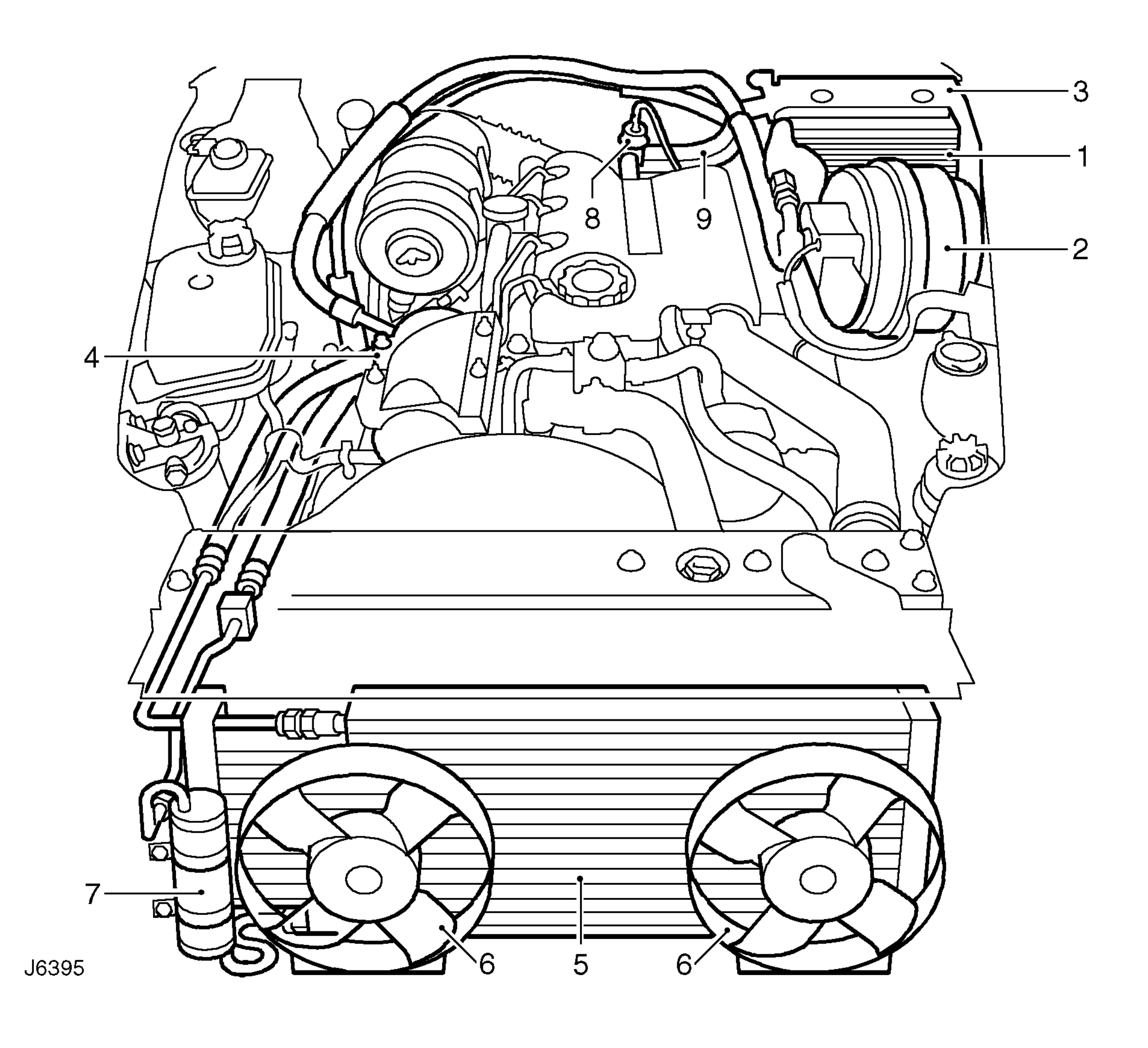
Seite

KLIMAANLAGE

Bezeichnung

Die als Sonderzubehör angebotene Klimaanlage ermöglicht die integrierte Klimatisierung des Innenraums. Die Klimaanlage besteht aus 4 Hauptbauteilen - einem Verdampferkörper mit Expansionsventil (1) im Klimagerät (3), einem am Motor angeordneten Kompressor (4), einem Kondensator (5) vor dem Kühler und einem Sammelbehälter/Trockner (7) rechts neben dem Kondensator.

Außerdem weist das System einen Gebläsemotor (2), ebenfalls im Klimagerät, sowie Kondensatorventilatormotoren (6) an einem Hilfsrahmen auf. Die 4 Hauptbauteile durch vorgeformte Metallrohre und flexible Kältemittelleitungen miteinander verbunden (die Abbildung unten zeigt eine Alage bei Rechtslenkung). Der Kühlmittelfluß zu dem im Klimagerät angeordneten Heizkörper wird durch ein Wasserventil (8) reguliert, das sich am Klimaanlagenschaltfeld im Armaturenbrett einstellen läßt.



1. **Verdampferkörper und Expansionsventil**
2. **Gebläsemotor**
3. **Klimagerät**
4. **Kompressor**
5. **Kondensator**
6. **Kondensatorventilatormotoren**
7. **Sammelbehälter/Trockner**
8. **Wasserventil**
9. **Heizkörperzulauf- und Rücklaufschläuche**

Funktionsweise

Verdampfer und Expansionsventil

Flüssiges Kältemittel wird unter hohem Druck dem Expansionsventil zugeführt, das den Systemkreislauf der Klimaanlage steuert. Am Ventil fällt der Druck stark ab, und das Kältemittel nimmt beim Durchströmen des Verdampfers Wärme von der umgebenden Luft auf, kocht und verdampft. Bei diesem Phasenübergang wird eine große Menge latenter Wärme absorbiert. Der Verdampfer wird somit gekühlt, und infolgedessen wird der Luft, die durch den Verdampfer strömt, Wärme entzogen. Das Kältemittel verläßt den Verdampfer als Gas mit niedrigem Druck und wird zum Kompressor geleitet. Ein Verdampfersensor mißt die Lufttemperatur am Verdampfer und rückt die Kompressorkupplung ein oder aus, um ein Vereisen der Luftleitungen zu verhindern.

Kompressor

Der Kompressor, eine speziell für die Druckerhöhung des Kältemittels ausgelegte Pumpe, ist vorn am Motor angeordnet und wird durch einen separaten Hilfsantriebsriemen von der Kurbelwellenscheibe angetrieben. Der Kompressor saugt verdampftes Kältemittel vom Verdampfer an. Dieses wird verdichtet, wobei die Temperatur steigt, und unter hohem Druck als Heißdampf an den Kondensator geleitet.

Kondensator

Der Kondensator ist direkt vor dem Kühler angeordnet und besteht aus einer Kühlspirale, die in einer Reihe dünner Kühlrippen angeordnet ist, um einen möglichst wirksamen Wärmetausch zu gewährieisten. Der Luftstrom am Kondensator wird durch den Staudruck der Fahrzeugbewegung hervorgerufen und durch zwei Elektrolüfter unterstützt, die am Rahmen des Kondensators angeordnet sind. Der unter hohem Druck stehende Kältemitteldampf tritt auf der rechten Seite in den Kondensator ein. Der durch die beiden Lüfter verstärkte Luftstrom nimmt Umwandlungswärme vom Kältemittel auf, das durch die Kondensatorspiralen strömt, und leitet sie aus dem Kondensator ab. Dadurch wird ein Phasenübergang bewirkt, bei dem das Kältemittel zu einer warmen, unter hohem Druck stehenden Flüssigkeit kondensiert. Vom Kondensator wird das Kältemittel zum Sammelbehälter/Trockner geleitet.

Sammelbehälter/Trockner

Dieses Bauteil dient als Vorratsbehälter und nimmt zusätzliches Kältemittel auf, bis es vom Verdampfer benötigt wird. Der Trocknereinsatz im Sammelbehälter enthält ein Trockenmittel, das Feuchtigkeit aufnimmt, sowie einen Filter, der das Mitreißen von Trockenmittelstaub durch das Kältemittel verhindert.

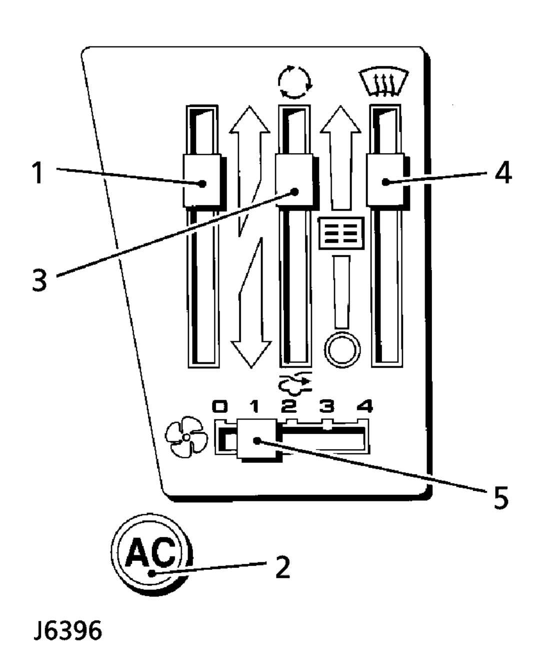
KLIMAANLAGEN- UND HEIZUNGSREGLER - BEI LINKSLENKUNG

1. Temperaturregler

Hebel nach oben (ROT) führen, um die Lufttemperatur zu erhöhen, oder nach unten (BLAU), um die Lufttemperatur herabzusetzen.

2. Betriebsschalter der Klimaanlage

Auf die Taste drücken (Kontrolleuchte geht an), um die Klimaanlage einzuschalten. Durch nochmaligen Tastendruck wieder ausschalten.





J6396

3. Umluftregler

Hebel ganz nach oben führen, um die Umluftfunktion einzuschalten. Wenn der Hebel ganz nach unten geführt wird, schaltet sich die Umluftfunktion wieder ab.

HINWEIS: Bei längerem Umluftbetrieb können die Scheiben beschlagen.

4. Luftverteilungsregler

Hebel am oberen Anschlag - Luft zu den Defrosterdüsen (mit leichter Belüftung des Fußraums).
Hebel in Mittelstellung - Luft zu den Düsen im Armaturenbrett (mit leichter Belüftung des Fußraums).
Hebel am unteren Anschlag - Luft zu den Fußraumdüsen (mit leichter Belüftung der Windschutzscheibe).

5. Gebläsestufenregler

Regler nach rechts führen, um die Geschwindigkeit des Gebläses stufenweise zu erhöhen.

Anordnung der Düsen - Linkslenkung

J6398

J6397

KLIMAANLAGEN- UND HEIZUNGSREGLER - BEI RECHTSLENKUNG

1. Temperaturregler

Hebel nach rechts (ROT) führen, um die Lufttemperatur zu erhöhen, oder nach links (BLAU), um die Lufttemperatur herabzusetzen.

2. Kontrolleuchte der Klimaanlage

Diese Kontrolleuchte schaltet sich ein, wenn die Klimaanlage in Betrieb ist.

3. Betriebsschalter der Klimaanlage

Rechts auf den Schalter drücken, um die Klimaanlage einzuschalten (Kontrolleuchte geht an). Zum Ausschalten links auf den Schalter drücken.



HINWEIS: Die Klimaanlage sollte nur bei laufendem Motor eingeschaltet werden.

4. Gebläsestufenregler

Regler nach oben führen, um die Geschwindigkeit des Gebläses stufenweise zu erhöhen.

5. Luftverteilungsregler

Taste links drücken - Luft zu den Defrosterdüsen (mit leichter Belüftung des Fußraums).
Mittlere Taste drücken - Luft zu den Düsen im Armaturenbrett (mit leichter Belüftung des Fußraums).
Taste rechts drücken - Luft zu den Fußraumdüsen (mit leichter Belüftung der Windschutzscheibe).

6. Umluftschalter

Links auf den Schalter drücken, um die Umluftfunktion einzuschalten. Für Frischluft rechts auf den Schalter drücken.



HINWEIS: Bei längerem Umluftbetrieb können die Scheiben beschlagen.



ALLGEMEINE VORSICHTSMASSNAHMEN

Das in der Klimaanlage zur Verwendung kommende Kältemittel ist HFC (Hydrofluorkohlenwasserstoff) R134a.

WARNUNG: R134a ist eine gefährliche Flüssigkeit, die bei unsachgemäßer Handhabung schwere Verletzungen verursachen kann. Bei der Durchführung von Servicearbeiten an der Klimaanlage ist deshalb unbedingt geeignete Schutzkleidung zu tragen.



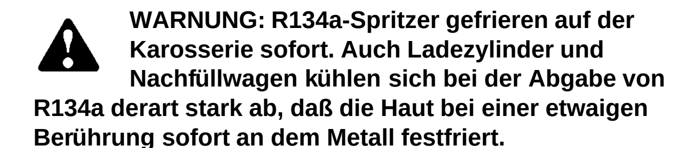
WARNUNG: R134a ist farb- und geruchlos. Nicht in geschlossenen Räumen handhaben oder freisetzen bzw. in Bereichen, wo der Dampf oder die Flüssigkeit mit offenen Flammen oder heißem Metall in Berührung kommen kann. R134a ist nicht flammbar, kann jedoch ein äußerst giftiges Gas bildens.



WARNUNG: An Stellen, wo mit R134a gearbeitet wird, darf weder geraucht noch geschweißt werden. Das Einatmen von konzentrierten R134a- Dämpfen kann zu Schwindel, Orientierungs- und Koordinationsstörungen, Bewußtlosigkeit, Übelkeit und Erbrechen führen.



WARNUNG: Abgesehen von R134a oder Kompressorschmiermittel dürfen keine anderen Flüssigkeiten in die Klimaanlage gelangen. Bei Nichtbeachtung dieser Warnung kann Selbstentzündung eintreten.



WARNUNG: R134a-Spritzer gefrieren auf der Karosserie sofort. Auch Ladezylinder und Nachfüllwagen kühlen sich bei der Abgabe von R134a derart stark ab, daß die Haut bei einer etwaigen Berührung sofort an dem Metall festfriert.



WARNUNG: Das aus der Klimaanlage abgelassene Kältemittel muß unter Beachtung der vom Hersteller einer mobilen Kältemittelladestation gegebenen Anweisungen entsorgt werden.

HINWEIS: Geeignete Schutzkleidung besteht aus: Sicherheitsbrille oder Helm, hitzefeste Handschuhe, Gummischürze oder wasserdichter Overall und Gummistiefel.

GEGENMASSNAHMEN

1. Falls flüssiges R134a in die Augen kommt, nicht reiben. Vorsichtig reichlich Augenwaschmittel über das Auge laufen lassen, um dem Gefriereffekt entgegenzuwirken. Steht kein Augenwaschmittel zur Verfügung, kann kühles, sauberes Wasser benutzt werden. Das Auge mit einem sauberen Wattebausch oder Mullkissen schützen und sofort ärztlichen Rat suchen.
2. Falls R134a auf die Haut spritzt, sofort reichlich Wasser über die Hautpartie laufen lassen, um dem Gefriereffekt entgegenzuwirken. Genauso vorgehen, wenn die Haut mit Ladezylindern in Berührung kommt. Die betroffenen Körperteile mit Wolldecken oder ähnlichem Material umwickeln und sofort ärztlichen Rat suchen.
3. Falls R134a eingeatmet worden sein könnte, sofort an die frische Luft gehen. Ohnmächtige sind sofort an die frische Luft zu bringen. Künstlich oder mit Sauerstoff beatmen und sofort ärztlichen Rat suchen.



HINWEIS: Aufgrund seiner niedrigen Verdampfungstemperatur von - 30˚C muß R134a mit Vorsicht gehandhabt werden.



WARNUNG: Kältemittelbehälter dürfen zum Erwärmen auf keinen Fall offenen Flammen ausgesetzt oder in die Nähe eines Heizkörpers gebracht werden. Kältemittelbehälter dürfen nicht auf mehr als 50˚C erwärmt werden.

WARNUNG: Kältemittelbehälter dürfen nicht ohne Aufsetzen der Metallkappe zurückgelassen werden. Kältemittelbehälter dürfen nicht ungesichert transportiert werden, besonders nicht im Kofferraum eines Wagens.

VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER WARTUNG

Beim Umgang mit Bauteilen der Klimaanlage ist Vorsicht geboten. Geräte dürfen nicht an ihren Schläuchen, Rohren oder Kapillarleitungen angehoben werden. Schläuche und Rohre dürfen nicht verdreht oder überspannt werden. Sicherstellen, daß die Schläuche korrekt verlaufen, bevor die Anschlüsse festgezogen werden; darauf achten, daß alle Schellen und Stützelemente zur Anwendung kommen. Die Kältemittelanschlüsse müssen mit den richtigen Drehmomentschlüsseln auf den vorgeschriebenen Wert festgezogen werden. An Rohrverschraubungen ist ein zweiter Schlüssel erforderlich, damit sich die Rohre nicht verdrehen.

Vor Anschluß aller Schläuche und Rohre ist sicherzustellen, daß Kältemittelöl auf den Sitz der neuen O-Ringdichtung aufgebracht ist (nicht auf die Gewinde).

Eine Ölfalle verwenden, um die Ölverlustmenge zu kontrollieren.

Alle Schutzstopfen sind bis zum letzten Augenblick vor der Montage an Ort und Stelle zu belassen.

Der Sammelbehälter/Trockner enthält ein feuchtigkeitsabsorbierendes Trockenmittel. Er muß deshalb jederzeit unter internem Überdruck abgedichtet sein.

VORSICHT: Nach der Öffnung des Kältemittelkreises muß der Sammelbehälter/Trockner unmittelbar vor dem Evakuieren und Laden der Anlage erneuert werden.

Verschmutzte Anschlüsse mit Alkohol und einem sauberen Lappen reinigen.
Sicherstellen, daß nur neue Teile montiert werden, die für die Verwendung von **R134a** gekennzeichnet sind.

Kältemittelöl

Folgende Kältemittelschmieröle sind zugelassen - Nippon Denso ND-OIL 8.



VORSICHT: Keine anderen Kältemittelschmieröle verwenden.

Kältemittelöl nimmt leicht Feuchtigkeit auf und hat eine begrenzte Lagerfähigkeit. Nicht gebrauchtes Öl darf nicht in den Behälter zurückgegossen werden.
Bei der Erneuerung von Bauteilen ist Kältemittelöl in den folgenden Mengen zuzufüllen:

Kondensator 40ml
Verdampfer 80ml
Rohr oder Schlauch 20ml
Sammelbehälter/Trockner 20ml

Gesamtmenge des Kältemittelöls im System = 140ml

Ersatzkompressoren werden in einer versiegelten Stickstoffdruckatmosphäre ausgeliefert; langsam den Dichtungsdeckel öffnen, dabei muß deutlich hörbar Gas entweichen.



HINWEIS: Ersatzkompressoren müssen diese Dichtungsdeckel aufweisen, die erst unmittelbar vor dem Einbau des Teils entfernt werden dürfen.

Neue Kompressoren werden mit einer Ölfüllung von 140ml geliefert.

Vor dem Einbau des Kompressors muß aus diesem eine bestimmte Menge Öl abgelassen werden.

Diese abzulassende Ölmenge wird folgendermaßen errechnet:

1. Die Ablaßschrauben des ALTEN Kompressors entfernen.
2. Den Kompressor umdrehen und das Öl in einen geeichten Meßzylinder ablaufen lassen. Durch Drehen der Kompressorkupplungsscheibe kann man die völlige Entleerung des Kompressors erleichtern.
3. Die abgelassene Ölmenge notieren (Yml).
4. Die vom NEUEN Kompressor abzulassende Ölmenge (Qml) anhand der folgenden Gleichung ermitteln:

Xml - (Yml + 20ml) = Qml

Schnelles Entweichen des Kältemittels

Wenn die Klimaanlage bei einem Unfall beschädigt wird, so daß sie nicht mehr hermetisch abgedichtet ist, entweicht das Kältemittel sehr schnell. Dabei geht auch das meiste Kältemittelöl verloren. In diesem Fall ist der Kompressor auszubauen, das verbleibende Öl abzulassen und der Kompressor wie folgt wieder aufzufüllen:

1. Die Ablaßschraube entfernen und das Öl ablaufen lassen, wobei man durch Drehen der Kupplungsscheibe (nicht der Riemenscheibe) nachhelfen kann.
2. Den Kompressor mit 90 ml neuem Kältemittelöl auffüllen.
3. Die Ein- und Auslaßöffnungen verstopfen.

Wartungsausrüstung

Zur vollen Wartung der Klimaanlage ist die folgende Ausrüstung erforderlich.

Kältemittelladestation
Leckprüfgerät
Thermometer +20˚C bis -60˚C
Schutzbrille und Sicherheitshandschuhe



KÄLTEMITTEL ENTLADEN, RECYCELN UND WIEDERAUFLADEN

WARNUNG: Die Klimaanlage wird mit einem potentiell toxischen Kältemittel unter hohem Druck befüllt. Repartur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von Fachkräften ausgeführt werden, die sowohl mit der Klimaanlage des Fahrzeugs als auch der Lade- und Prüfausrüstung vertraut sind.

Alle Arbeiten sind in einem gut belüfteten Raum auszuführen, in sicherer Entfernung von offenen Flammen und Hitzequellen.
Beim Öffnen von Kältemittelanschlüssen stets Schutzbrille und Sicherheitshandschuhe tragen.



WARNUNG: Schutzbrille und Sicherheitshandschuhe tragen. Anschlüsse langsam öffnen, da Flüssigkeit oder Druck austreten könnte. Druck langsam entweichen lassen.



VORSICHT: Bei Überfüllung entsteht ein zu hoher Systemdruck.

Die für das Kältemittel 134a konstruierte mobile Kältemittelladestation ermöglicht das Entladen der Klimaanlage, die Filtration und Entfeuchtung, Evakuierung und Wiederaufladung mit dem wiederaufbereiteten Kältemittel. Außerdem kann die Station für Leistungsprüfungen und Analysen der Klimaanlage herangezogen werden.

Beim Betrieb des Geräts die vom Hersteller gelieferte Bedienungsanleitung genau befolgen.

Entladen und recyceln

1. Eine Kältemittelladestation an die Hoch- und Niederdruck- Wartungsanschlüsse anschließen.
2. Die Kältemittelladestation unter genauer Befolgung der vom Hersteller gelieferten Bedienungsanleitung benutzen.
3. Die aus dem System entnommene Ölmenge messen. Die gleiche Menge neues Kältemittelöl vor dem Evakuieren in den Kompressor einfüllen.

WARNUNG: Altes Kältemittel muß vor der Wiederverwendung stets seinem Recyclingprozeß unterzogen werden, um sicherzustellen, daß die Reinheit des Kältemittels hoch genug für den sicheren Gebrauch in der Klimaanlage ist. Das Recycling darf nur mit einer Ausrüstung erfolgen, der von Underwriter Laboratory Inc. eine Musterzulassung gemäß SAE-J1991 erteilt worden ist. Andere Geräte erzielen beim Recycling des Kältemittels nicht unbedingt den gleichen Reinheitsgrad.

Eine R134a-Kältemittelstation darf nicht für andere Kältemittel verwendet werden.

R134a aus Haushalts- und Gewerbequellen darf für Kfz-Klimaanlagen nicht benutzt werden.

Evakuieren und wiederaufladen

1. Kältemittelöl in der genau berechneten Menge in den Kompressor einfüllen.
2. Sammelbehälter/Trockner erneuern.



VORSICHT: Nach größeren Instandsetzungsarbeiten ist eine Leckprüfung mit Inertgas durchzuführen.

3. Eine Kältemittelladestation an die Hoch- und Niederdruck- Wartungsanschlüsse anschließen.

VORSICHT: Nach der Öffnung des Kältemittelkreises muß der Sammelbehälter/Trockner unmittelbar vor dem Evakuieren und Laden der Anlage erneuert werden.

4. Bei der Evakuierung die vom Hersteller gelieferte Bedienungsanleitung genau befolgen.

HINWEIS: Falls nach 15 Minuten ein Unterdruck von mehr als 700 mm/Hg herrscht, ist die Anlage vermutlich nicht hermetisch dicht. Das System teilweise aufladen und mit einem elektronischen Leckprüfgerät untersuchen. Zuerst die Unterdruckleitungen überprüfen, dann den Kompressor 5 Minuten laufen lassen und anschließend die Hochdruckleitungen prüfen.

VORSICHT: Die Anlage muß unmittelbar vor dem Wiederaufladen evakuiert werden. Eine zeitliche Trennung der beiden Arbeitsgänge ist nicht zulässig.

5. Beim Wiederaufladen die vom Hersteller gelieferte Bedienungsanleitung genau befolgen.
   Kältemittel an Anlage aufladen is 1,1 kg.
6. Wenn die Anlage die volle Füllmenge nicht aufnimmt, den Motor starten und mindestens 2 Minuten lang mit 1500 U/min laufen lassen.
   Die Klimaanlage einschalten, die Fahrzeugfenster öffnen, den Temperaturregler auf kalt und das Gebläse auf Höchstleistung stellen.
7. Die Anlage unter Beachtung der Bedienungsanleitung für die Kältemittelstation aufladen.
8. Die Klimaanlage einer Betriebsprüfung unterziehen.

LECKPRÜFUNG

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf ein elektronisches Leckprüfgerät für R134a-Kältemittel, das am sichersten und zuverlässigsten arbeitet.



VORSICHT: Nach größeren Instandsetzungsarbeiten ist eine Leckprüfung mit Inertgas durchzuführen (siehe unten).

1. Das Fahrzeug an einem gut belüfteten Ort aufstellen, wo jedoch keine Zugluft auftreten darf, da sich sonst das vielleicht austretende Kältemittel unbemerkt ausbreiten könnte.
2. Bei der Benutzung des Prüfgeräts die spezifischen Anweisungen des jeweiligen Herstellers befolgen.
3. Die Detektorsonde des Prüfgeräts an allen Anschlüssen und Bauteilen vorbeiführen; Kältemittelgas ist schwerer als Luft.
4. Sonde in einen Luftauslaß des Verdampfers oder in das Verdampferablaufrohr einführen. Klimaanlagengebläse im Abstand von 10 Sekunde ein- und ausschalten. Austretendes Kältemittel sammelt sich im Gebläse an und kann dort erkannt werden.
5. Sonde zwischen Magnetkupplung und Kompressor einführen, um die Wellendichtung auf Dichtigkeit zu prüfen.
6. Alle Serviceventilanschlüsse, Ventilplatte, Kopf- und Grundplattenanschlüsse sowie die hintere Dichtplatte prüfen.
7. Kondensator auf Undichtigkeit an den Rohrverschraubungen prüfen.
8. Im Falle eines Lecks muß das System vor der Reparatur entleert werden.
9. Lecks beheben und beim Evakuieren vor dem Wiederaufladen erneut auf Lecks prüfen.

Leckprüfung mit Inertgas

Stickstoff oder Helium verwenden.

1. Gasleitung an die Ladestation anschließen.
2. Systemdruck auf 3 bar bringen.
3. Leckprüfung wie oben durchführen.

KLIMAANLAGE - LEISTUNGSPRÜFUNG



WARNUNG: R134a is hazardous *Siehe Reparatur.*

Zu dieser Prüfung sollten die Motorhaube und Türen oder Fenster geöffnet, die Klimaanlage eingeschaltet, der Temperaturregler auf kalt, die Frontbelüftung gewählt und das Gebläse auf die höchste Stufe gestellt werden. Die Luftversorgung sollte auf Frischluft stehen.

1. Niederdruckventil an der Kältemittelstation schließen.
2. Hochdruckventil an der Kältemittelstation schließen.
3. Eine Kältemittelladestation an die Hoch- und Niederdruck- Wartungsanschlüsse anschließen.
4. Trockenkugelthermometer in den Kaltluftauslaß einführen und Trockenkugel- und Verdunstungsthermometer in der Nähe des Außenlufteinlasses anbringen.
   Kein Wasser vom Verdunstungsthermometer verschütten.
5. Motor starten und 10 Minuten lang bei eingeschalteter Klimaanlage mit 1500 U/min laufen lassen.
6. Beide Druckanzeigen und Thermometer ablesen. Die Meßwerte mit der folgenden Tabelle vergleichen (60% bis 80% Luftfeuchtigkeit).
7. Klimaanlage ausschalten, Motor abstellen, Prüfgerät abnehmen.

Leistungsbereich

Einlaßtemperatur	**Auslaßtemperatur**	**Niederdruck**	**Hochdruck**
20 - 24˚C	4 - 10˚C	1,2 - 1,9 bar	14,7 - 20,6 bar
25 - 29˚C	9 - 19˚C	1,9 - 2,6 bar	17,6 - 23,5 bar
30 - 35˚C	20 - 27˚C	2,3 - 3,2 bar	20,6 - 26,5 bar

Tabelle 1

Umgebungstemperatur	**Niederdruck**	**Hochdruck**
˚C	**bar**	**bar**
16	1,03-1,4	6,9-10,3
26,7	1,4-1,72	9,6-13,1
38	1,72-2,1	12,4-15,5
43,5	2,1-2,4	14,8-17,2

SYSTEMPRUFUNG

1. Fahrzeug an einem belüfteten, schattigen Platz ohne zu großen Zug abstellen und Fenster und Türen öffnen.
2. Prüfen, daß die Oberfläche des Kondensators nicht durch Schmutz, Blätter, Insekten usw. beeinträchtigt wird. Auch die Fläche zwischen Kondensator und Kühler prüfen. Nach Bedarf reinigen.
3. Zündung und Gebläse einschalten. Prüfen, ob das Gebläse bei niedrigen, mittleren und hohen Drehzahlen effizient arbeitet. Gebläse und Zündung ausschalten.
4. Prüfen, daß die Kondenswasserablaufleitungen des Verdampfers offen und frei sind.
5. Spannung des Kompressorantriebsriemens prüfen und ggf. nachstellen.
6. Alle Anschlüsse auf Spuren von Kältemittelöl untersuchen. Gegebenenfalls auf Undichtigkeit prüfen und instandsetzen.



HINWEIS: Das Kompressoröl ist im Kältemittel R134a löslich und wird abgeschieden, wenn das Kältemittel aus einer undichten Stelle verdampft.

7. Motor starten.
8. Temperatur auf "Kalt" einstellen und Gebläse mehrmals ein- und ausschalten, dabei muß die Magnetkupplung des Kompressors jedesmal ein- und ausrücken.
9. Stärkste Kühlung und höchste Gebläsestufe einstellen, den Motor warmlaufen lassen und bei 1000 U/min im Leerlauf laufen lassen.
10. Prüfung bei 1800 U/min wiederholen.
11. Motordrehzahl langsam immer weiter erhöhen und ab und zu das Schauglas kontrollieren.
12. Prüfen, ob Frost an den Serviceventilen auftritt.
13. Hochdruckleitungen und -anschlüsse von Hand auf Temperaturunterschiede prüfen. Eine niedrige Temperatur zeigt eine Verengung oder Blockierung an der jeweiligen Stelle an.
14. Gebläse ausschalten und Motor abstellen.
15. Wenn die Leistung der Klimaanlage noch immer nicht zufriedenstellend ist, eine Druckprüfung durchführen (siehe oben).

VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER ARBEIT AN KALTEMITTELLEITUNGEN



WARNUNG: Beim Abnehmen von Leitungen, die Kältemittel enthalten, sind stets Schutzbrille und Sicherheitshandschuhe zu tragen. Alle offenen Anschlüsse sofort verschließen.

1. Bevor Leitungen oder Schläuche abgezogen werden, muß das System drucklos gemacht werden. Vorsichtig vorgehen, auch am Manometer wenn ein niedriger Druck angezeigt wird. Anschlüsse langsam öffnen, dabei Hände forthalten und Gesicht abwenden, so daß beim Austreten von Flüssigkeit aus der Leitung keine Verletzungen erfolgen. Wenn Druck auf der Leitung vorhanden ist, den Druckausgleich langsam herstellen.
2. Leitungen, flexible Anschlüsse und Bauteile müssen sofort nach dem Abziehen/Öffnen mit Kappen verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz zu vermeiden.
3. Schmutz oder Fett an den Anschlußstücken mit einem sauberen, mit Alkohol angefeuchteten Tuch abwischen. Keine chlorhaltigen Lösemittel wie Trichlorethylen verwenden. Falls Schmutz, Fett oder Feuchtigkeit im Inneren der Schläuche nicht entfernt werden können, müssen die Schläuche ausgetauscht werden.
4. Alle Ersatzteile und flexiblen Anschlüsse müssen versiegelt sein und dürfen nur unmittelbar vor dem Anschließen geöffnet werden.
5. Sicherstellen, daß die Teile vor dem Öffnen Raumtemperatur haben, um ein Kondensieren von Luftfeuchtigkeit der eindringenden Luft zu verhindern.
6. Die Teile dürfen nicht länger als 15 Minuten geöffnet bleiben. Bei Verzögerungen müssen die Dichtkappen aufgesetzt werden.
7. Sammelbehälter/Trockner dürfen nie ohne Kappen offengelassen werden, da sie Silicagelkristalle enthalten, die Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft binden. Ein unverschlossen gelassener Sammelbehälter/Trockner ist nicht weiterverwendbar und muß erneuert werden.
8. Die Kompressorwelle darf erst gedreht werden, wenn das System vollständig zusammengesetzt und mit Kältemittel gefüllt ist.
9. Ein neuer Kompresser enthält eine Erstfüllung Kältemittelöl. Der Kompressor ist darüber hinaus mit Gas gefüllt. Die Gasfüllung ist zu erhalten, indem die Dichtungen erst geöffnet werden, wenn die Leitungen wieder angeschlossen sind.
10. Der Sammelbehälter/Trockner ist als letztes Teil an das System anzuschließen, um die optimale Trocknung und den Feuchtigkeitsschutz des Systems zu gewährleisten.



11. Alle Vorsichtsmaßnahmen müssen beachtet werden, um Schäden an Fittings und Anschlüssen zu verhindern. Bereits leichte Beschädigungen kann bei dem hohen Systemdruck zu Undichtigkeiten führen.
12. Beim Lösen und Festziehen von Kältemittelanschlüssen stets zwei Schraubenschlüssel der richtigen Größe verwenden, einen an jedem Anschlußstück.
13. Dichtflächen und O-Ringe sind mit Kältemittelöl zu schmieren, um einen korrekten Sitz zu gewährleisten. Anschlußstücke, die nicht mit Kältemittelöl geschmiert sind, werden meist undicht.
14. Die Leitungen dürfen keine Knicke aufweisen. Die Leistung des Systems wird bereits durch einen einzigen Knick oder eine Verengung beeinträchtigt.
15. Schläuche dürfen nicht auf einen Biegeradius von weniger als 90 mm gebogen werden.
16. Schläuche müssen mindestens 100 mm Abstand vom Auspuffkrümmer haben.
17. Nach dem Zusammenbau ist darauf zu achten, daß die Kältemittelleitungen keine Bleche berühren. Direkte Kontakte zwischen Leitungen und Blechen übertragen Betriebsgeräuschen und müssen verhindert werden.

REGELMÄSSIGE WARTUNG

Eine regelmäßige Wartung ist abgesehen von Sichtprüfungen nicht erforderlich. Folgende Sichtprüfungen sind vorzunehmen:

Kondensator

Kühlrippen des Kondensators mit Wasser und Druckluft von Insekten, Blättern usw. reinigen. Rohranschlüsse auf Anzeichen von Ölaustritt prüfen.

Kompressor

Rohranschlüsse auf Anzeichen von Ölaustritt prüfen. Schläuche auf Anzeichen von Aufblähung prüfen. Kompressorantriebsriemen auf Spannung und Zustand prüfen.

Schauglas

Bei laufender Anlage prüfen, ob am Schauglas Blasen aufsteigen. Anschlüsse auf Dichtheit prüfen.

Verdampfer

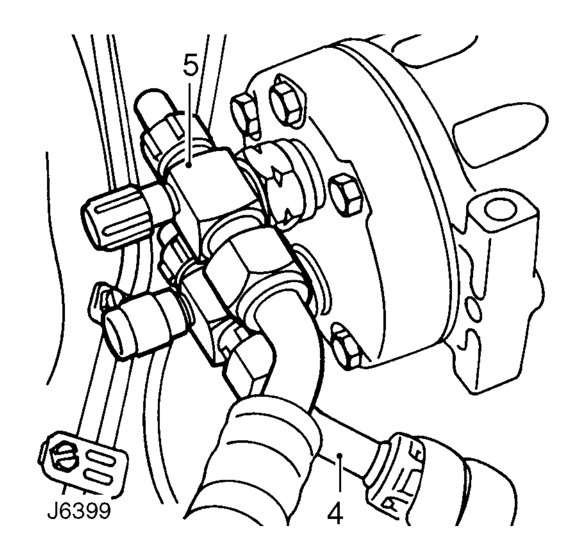
Kältemittelanschlüsse am Verdampfer prüfen.

KOMPRESSOR

Servicereparatur Nr. - 82.10.20

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Kältemittel aus der Klimaanlage abspeichern. ***Siehe Einstellungen.***
3. Kompressorantriebsriemen entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



4. Hochdruckleitung vom Kompressor trennen.
5. Niederdruckleitung vom Kompressor trennen.
6. O-Ring an jedem Flansch entfernen.
7. Mehrfachstecker der Kompressorkupplung trennen.
8. Kompressor von Haltebolzen entfernen.

Einbau

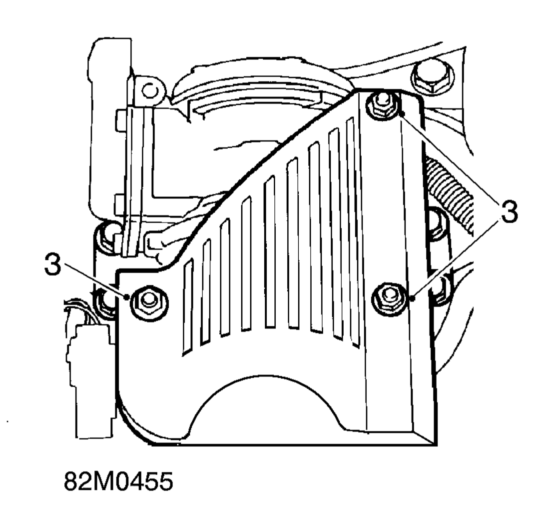
9. Bei Austausch des Kompressors zuerst das Öl aus dem neuen Kompressor ablassen. Öl aus dem alten Kompressor ablassen und messen. Die gleiche Menge frisches Öl für den neuen Kompressor abmessen, weitere 30 ml hinzugeben und diese Menge durch den Auslaß in den neuen Kompressor füllen.
10. Kompressor auf die Haltebolzen setzen.
11. Mehrfachstecker der Kompressorkupplung anschließen.
12. Neue O-Ringe montierens an die Flansche der Hoch- und Niederdruckleitungen montieren, mit Kältemittelöl schmieren.
13. Hoch- und Niederdruckleitungen montieren.
14. Kompressorantriebsriemen belt montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
15. Klimaanlage evakuieren und wiederaufladen. ***Siehe Einstellungen.***
16. Batterie wieder anschließen.
17. Leckprüfung an den gestörten Verbindungen durchführen.
18. Funktionsprüfung durchführen.

KOMPRESSORANTRIEBSRIEMEN

Servicereparatur Nr. - 82.10.02

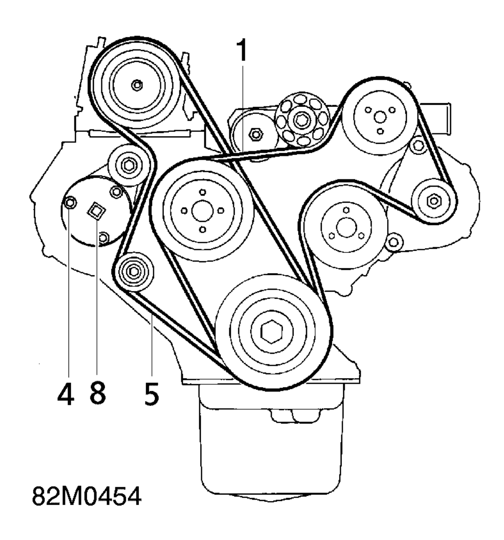
Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Hilfsantriebsriemen entfernen. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***



82M0455

3. 3 Muttern zur Befestigung des Hilfsantriebsriemenschutzes an den Kompressorhaltebolzen entfernen.



82M0454

4. 3 Schrauben zur Befestigung des Riemenspanners lockern.
5. Kompressorantriebsriemen entfernen. Laufrichtung markieren, wenn der Riemen weiterverwendet werden soll.

Einbau

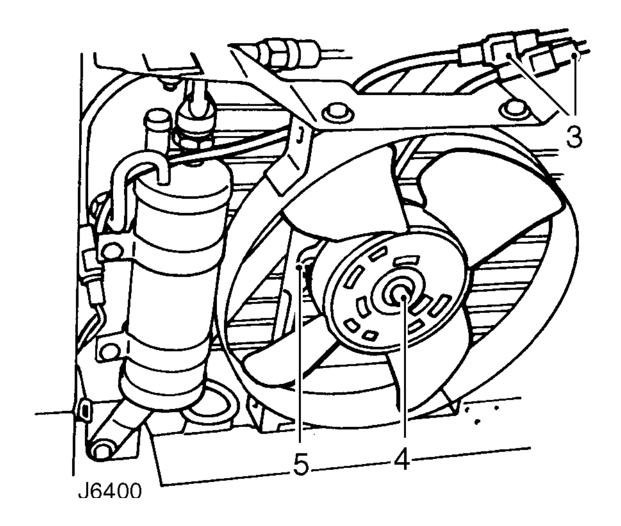
6. Kompressorantriebsriemen montieren.
7. Antriebsriemenschutz montieren.
8. Drehmomentmesser an Spannermitte ansetzen und mit 35 Nm halten.
9. Spannerhalteschrauben festziehen.
10. Kurbelwelle zweimal um die Achse drehen.
11. Spanner nochmals mit 35 Nm anziehen und halten, danach Spannerhalteschrauben ganz lockern und mit 25 Nm wieder festziehen.
12. Hilfsantriebsriemen montieren. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
13. Batterie wieder anschließen.

KONDENSATORVENTILATOR UND MOTOREN

Servicereparatur Nr. - 82.15.08

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. 6 Schrauben entfernen und Kühlermaskenblech vom Fahrzeug abheben.



3. Gebläsemotor-Mehrfachstecker trennen und Kabelbaumhalteclips lösen.
4. Mutter und Unterlegscheiben entfernen und Lüfterflügel von Motorwelle abnehmen.
5. 2 Befestigungsschrauben entfernen, Lüfter von Luftführungshaltern lösen und Kabel des Motormehrfachsteckers durch eine passende Öffnung führen.

Einbau

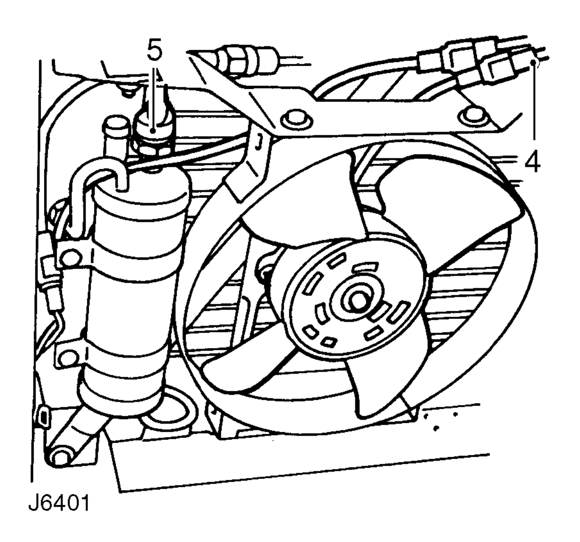
6. Motorkabel durch Luftführung führen.
7. Motor an Luftführungshalter montieren.
8. Gebläsemotor-Mehrfachstecker anschließen und mit Halteclips befestigen.
9. Lüfterflügel an Motorwelle montieren.
10. Kühlermaskenblech montieren.
11. Batterie wieder anschließen.

KONDENSATOR

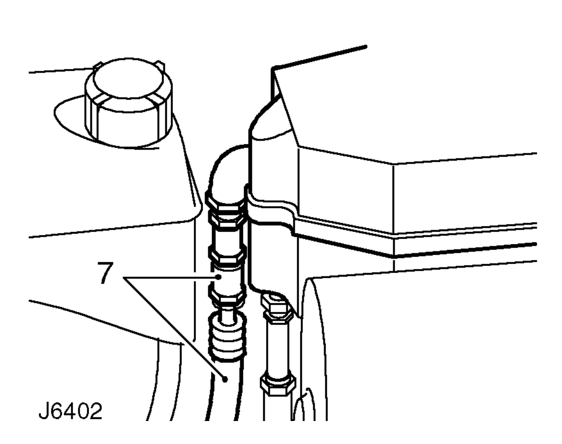
Servicereparatur Nr. - 82.15.07

Ausbau

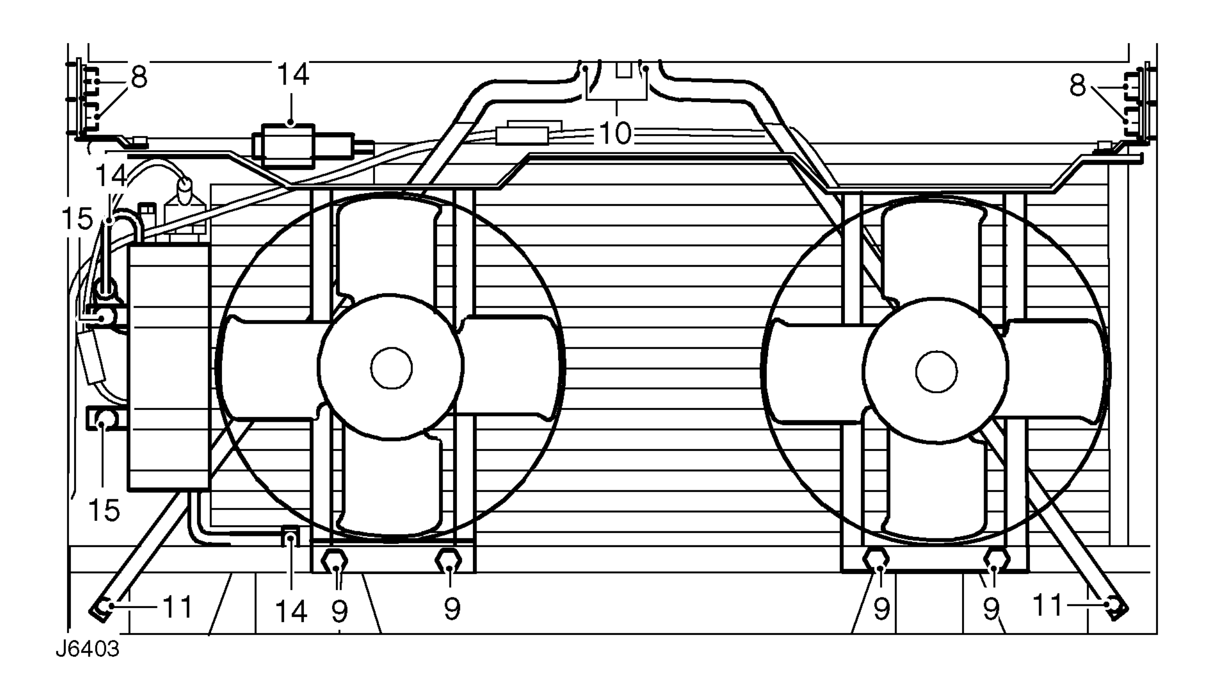
1. Batterie abklemmen.
2. Kältemittel aus der Klimaanlage abspeichern. ***Siehe Einstellungen.***
3. 6 Schrauben entfernen und Kühlermaskenblech vom Fahrzeug abheben.



4. Die Mehrfachstecker des Kondensatorventilators trennen.
5. Mehrfachstecker vom Doppeldruckschalter für den Sammelbehälter/Trockner trennen.



6. Kondensator-Niederdruckrohr am Kompressor trennen.
7. Hochdruckschlauch/−rohram Verdampfer trennen.



8. 4 Schrauben und große Beilagen zur Befestigung der Ventilatorhaubenhalter an den Kotflügelseiten entfernen.
9. 4 Muttern zur Befestigung der Ventilatorhaube am Halter unten entfernen und komplette Baugruppe von Kondensator abheben.
10. 2 Schrauben zur Befestigung des Stützblechs für das Motorhaubenverriegelungsstück und der Querstreben am Kühlermaskenblech oben entfernen.
11. 2 Schrauben zur Befestigung der Querstreben an den Kotflügeln vorn entfernen.
12. Kondensator von den Haltezapfen unten abheben und vorsichtig nach vorn hin lösen und vom Kühlermaskenblech oben befreien.
13. Kondensator mitsamt Sammelbehälter/Trockner aus dem Fahrzeug heben, wobei sorgfältig darauf zu achten ist, daß sich die Hoch- und Niederdruckleitungen an der Seite des Kühlers nicht verfangen.
14. Leitungen von Kondensator und Sammelbehälter/Trockner trennen.
15. Klammerschrauben entfernen und Sammelbehälter/Trockner lösen, wenn der Kondensator ausgetauscht wird.
16. Alle O-Ringe der Rohrverbindungen wegwerfen. Alle Anschlüsse mit Kappen oder Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit zu verhindern.

Einbau

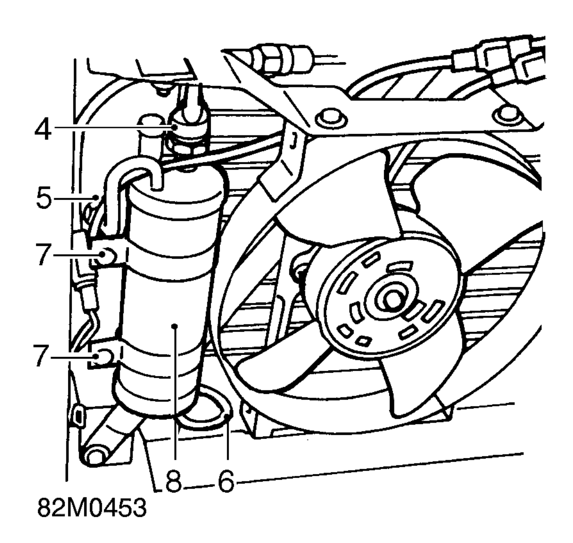
17. Überwurfmuttern, Gewinde und neue O-Ringe vor dem Zusammenbau mit Kältemittelöl schmieren.
18. Sammelbehälter/Trockner an Halteklammern befestigen.
19. Leitungen an Kondensator und Sammelbehälter/Trockner montieren.
20. Kondensator in Einbaulage senken, wobei darauf zu achten ist, daß die Hoch- und Niederdruckleitungen zwischen Kühler und Kotflügel vorn kommen.
21. Querstreben und Stützblech des Motorhaubenverriegelungsstück an Kühlermaskenblech oben befestigen.
22. Querstreben an den Kotflügeln vorn befestigen.
23. Ventilatorhaubegruppe an Halter unten und Kotflügeln vorn befestigen.
24. Hochdruckrohr an Verdampfer montieren.
25. Kondensator-aNiederdruckrohrnat Kompressor montieren.
26. Mehrfachstecker an Doppeldruckschalter für Sammelbehälter/Trockner anschließen.
27. Mehrfachstecker an Gebläsemotor anschließen.
28. Klimaanlage evakuieren und wiederaufladen. ***Siehe Einstellungen.***
29. Batterie wieder anschließen.
30. Kühlermaskenblech montieren.

SAMMELBEHÄLTER/TROCKNER

Servicereparatur Nr. - 82.17.01

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Kältemittel aus der Klimaanlage abspeichern. ***Siehe Einstellungen.***
3. 6 Schrauben entfernen und Kühlermaskenblech vom Fahrzeug abheben.



4. Mehrfachstecker vom Doppeldruckschalter für den Sammelbehälter/Trockner trennen.
5. Hochdruckrohr an Sammelbehälter/Trockner trennen.
6. Rohrverschraubung unten an Kondensator trennen.
7. Halteschrauben entfernen und Klammern öffnen.
8. Sammelbehälter/Trockner von Kondensator lösen und wegwerfen. Die Weiterverwendung ist NICHT zu empfehlen.
9. Alle O-Ringe der Rohrverbindungen wegwerfen. Alle Anschlüsse mit Kappen oder Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit zu verhindern.

Einbau

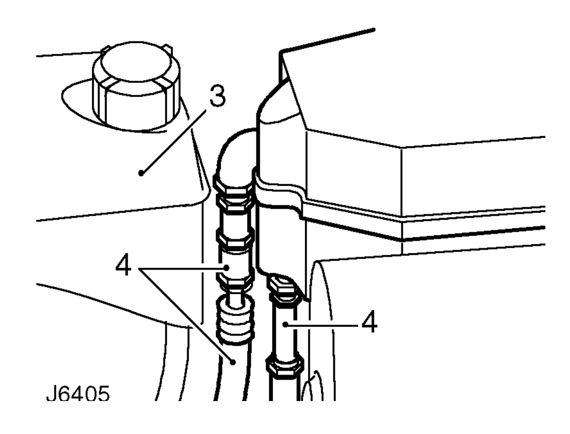
10. Überwurfmuttern, Gewinde und neue O-Ringe vor dem Zusammenbau mit Kältemittelöl schmieren.
11. Neuen Sammelbehälter/Trockner in Halteklammer befestigen.
12. Sammelbehälter/Trockner unten durch die Rohrverschraubung mit dem Kondensator verbinden.
13. Hochdruckrohr an Sammelbehälter/Trockner montieren.
14. Mehrfachstecker an Druckschalter montieren.
15. Klimaanlage evakuieren und wiederaufladen. ***Siehe Einstellungen.***
16. Batterie wieder anschließen.
17. Kühlermaskenblech montieren.

KLIMAGERÄT - BEI LINKSLENKUNG

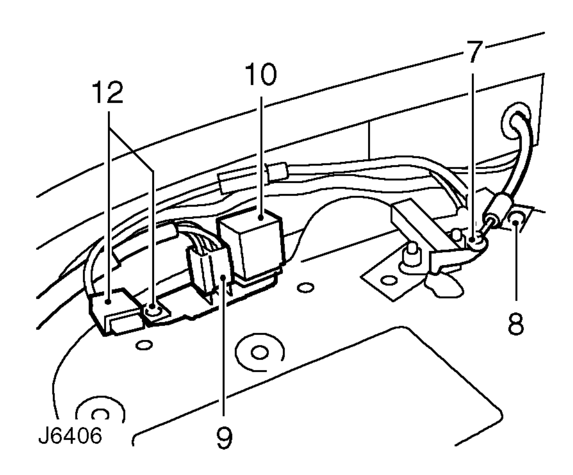
Servicereparatur Nr. - 82.25.21

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Kältemittel aus der Klimaanlage abspeichern. ***Siehe Einstellungen.***

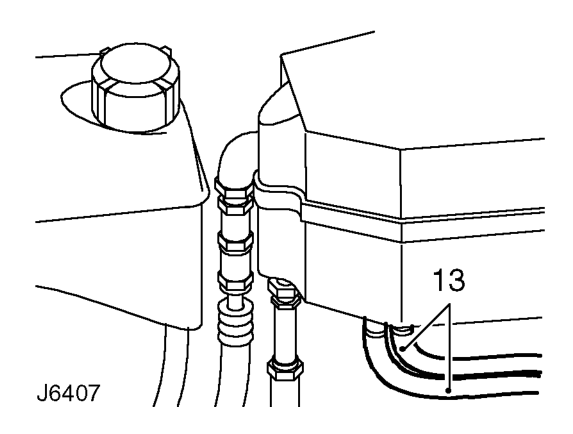


3. Ausgleichbehälter entfernen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.*** um die Hoch- und Niedruckleitungen der Klimaanlage zugänglich zu machen.
4. Hoch- und Niedruckleitungen trennen. Alle O-Ringe der Rohrverbindungen wegwerfen. Alle Anschlüsse mit Kappen oder Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit zu verhindern.
5. Mehrfachstecker von Kompressorkupplungsschalter trennen.
6. Rohranschluß von Unterdruckschalter entfernen.

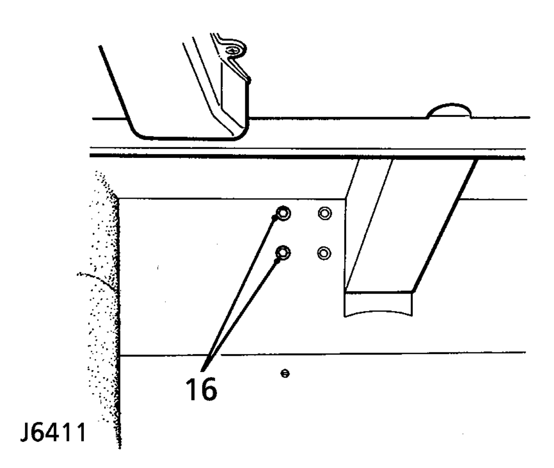


7. Halteclip entfernen und Betätigungszug von Verdampferklappenstange trennen.
8. Schraube entfernen und Hüllenhalter lösen.

9. Steckverbinder von Widerstand entfernen.
10. Relais von Anschlußblock entfernen, um die Halteschraube zugänglich zu machen.
11. Schraube entfernen und Relaisanschlußblock lösen. Relais in Anschlußblock aufbewahren.
12. Schraube entfernen und Halter für die 30A-Sicherung der Klimaanlage von Widerstand abnehmen. Beide Widerstandsbefestigungsschrauben montieren.



13. Mit Hilfe von geeigneten Schlauchklammern die Heizkörperzulauf- und Rücklaufschläuche unten am Klimagerät zuklemmen. Halteclips lösen und Schläuche entfernen.
14. Im Innenraum den Teppich im Beifahrerraum (falls vorgesehen) entfernen.
15. Befestigungsschrauben entfernen und Fußraumdämmstoff zurückschlagen.



16. 2 Schrauben zur Befestigung des Klimageräthalters unten an der Spritzwand entfernen.
17. Im Motorraum 2 Schrauben zur Befestigung des Klimageräthalters oben an der Spritzwand entfernen. Dabei wird auch das Massekabel gelöst.
18. Schraube zur Befestigung des Halters vorn am Klimagehäuse entfernen.
19. Klimagerät von Luftkanaldichtung abheben und aus dem Fahrzeug entfernen.
20. Alle O-Ringe der Rohrverbindungen wegwerfen.

Einbau

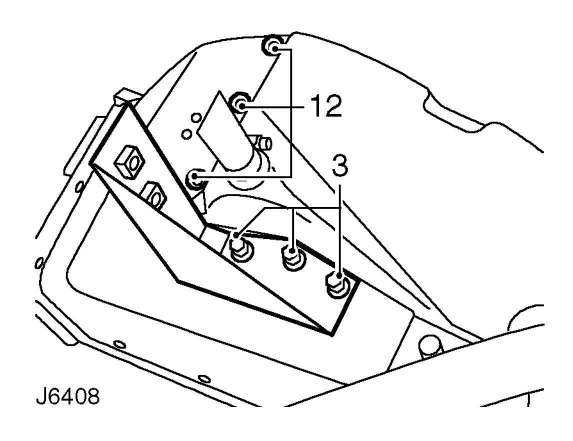
21. Überwurfmuttern, Gewinde und neue O-Ringe vor dem Zusammenbau mit Kältemittelöl schmieren.
22. Klimagerät in Motorraum anbringen und auf Luftkanaldichtung ausrichten.
23. Halter des Geräts oben und unten an der Spritzwand und Halter vorn am Gehäuse des Geräts befestigen. Halteschrauben ganz festziehen, wenn das Gerät gut ausgerichtet ist.
24. Fußraumdämmstoff montieren.
25. Heizkörperschläuche anschließen.
26. Klimaanlagesicherungshalter, Relaisanschlußblock, Relais und Widerstandssteckverbinder montieren.
27. Betätigungszug an Verdampferklappenstange montieren, wobei der Clip zu erneuern ist.
28. Rohranschluß an Unterdruckschalter montieren.
29. Mehrfachstecker an Kompressorkupplungsschalter anschließen.
30. Hoch- und Niederdruckrohre an Verdampfer anschließen.
31. Ausgleichbehälter montieren. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***
32. Klimaanlage evakuieren und wiederaufladen. ***Siehe Einstellungen.***
33. Batterie wieder anschließen.

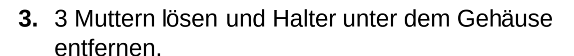
VERDAMPFER - BEI LINKSLENKUNG

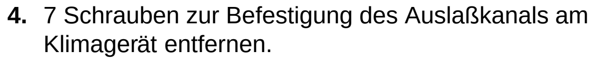
Servicereparatur Nr. - 82.25.20

Ausbau

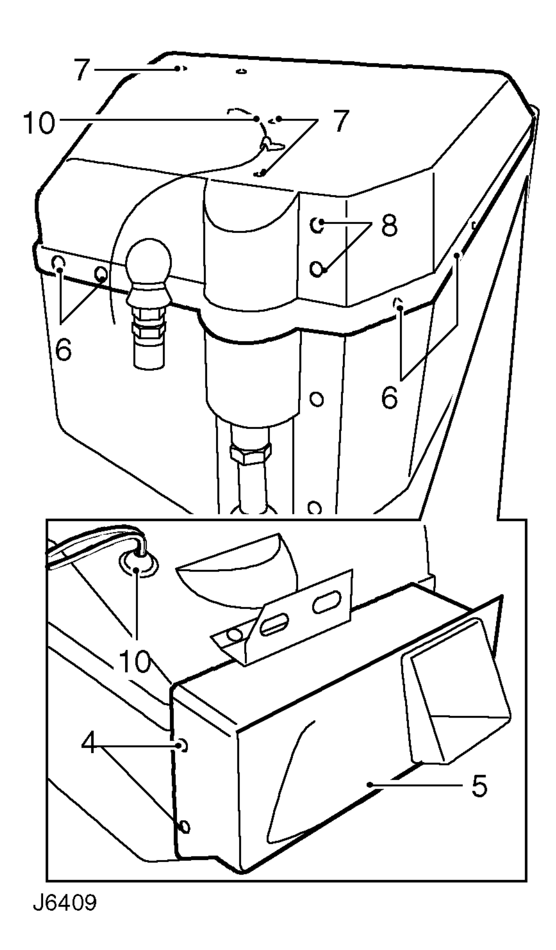
1. Klimagerät entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Das Gerät auf einer Werkbank gut abstützen, um eine Beschädigung der Heizkörperleitungen zu vermeiden.

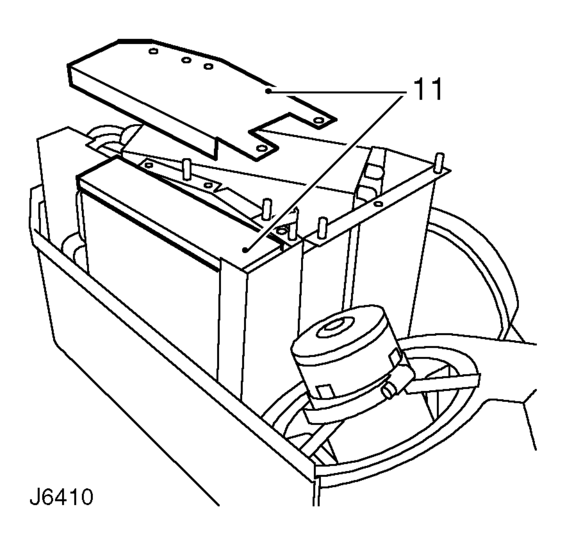


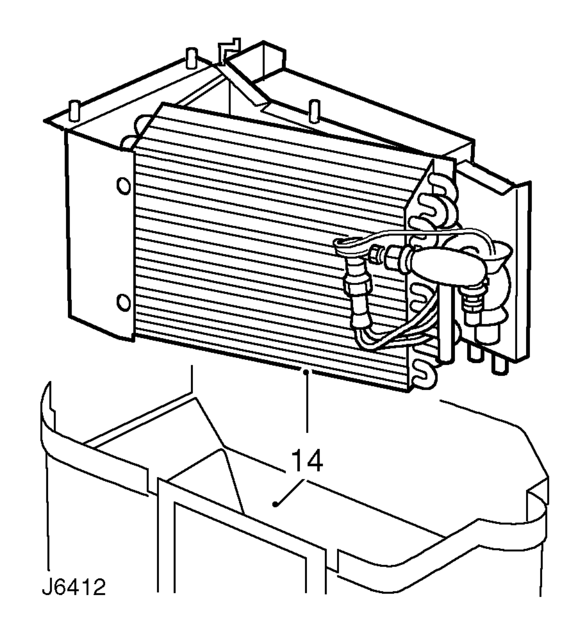




3. 3 Muttern lösen und Halter unter dem Gehäuse entfernen.
4. 7 Schrauben zur Befestigung des Auslaßkanals am Klimagerät entfernen.
5. Vorsichtig die Dichtmasse am Rand des Kanals aufschneiden und Kanal vom Gerät abziehen.
6. 15 Schrauben um die Deckelnaht herum entfernen. Dichtmasse am Gehäuse des Geräts und der Abdeckung oben aufschneiden.
7. 4 Schrauben und 4 Muttern von der Abdeckung oben entfernen.
8. Vorn am Gerät 2 Schrauben neben dem Niederdruckrohr entfernen.
9. An der Seite des Geräts 2 Schrauben neben der Lufteinlaßöffnung entfernen.
10. Abdeckung oben abheben, Tülle lösen und Gebläsemotorkabel und Luftklappenstange durch ihre jeweiligen Öffnungen führen. Die Thermosonde beachten, die durch die Abdeckung oben in den Verdampferkörper ragt.
11. Stützblech und Isoliermatte von Heizkörper abheben.
12. Unter dem Gehäuse des Geräts 3 Schrauben neben dem Schnellablaßventilauslaß und Schrauben an den Heizkörperleitungen entfernen.







13. Alle anderen Elemente zur Befestigung des Verdampfer- und Heizkörperhilfsrahmens am Gehäuse des Geräts entfernen.
14. Verdampfer- und Heizkörper mitsamt Hilfsrahmengruppe vom Gehäuse abheben. Heizkörperrohr-Dichtungsstück aufbewahren.
15. 4 Schrauben zur Befestigung des Verdampferkörpers am Hilfsrahmen entfernen.
16. Verdampferkörper mitsamt Expansionsventil von Hilfsrahmen abnehmen.
17. Dichtmasse von allen Auflageflächen an Hauptgehäuse, Abdeckung oben und Auslaßkanal entfernen.

HINWEIS: Der Verdampferkörper wird mitsamt dem Expansionsventil getauscht. Ein defektes Expansionsventil läßt sich allerdings auch separat ersetzen. *Nähere Angaben in dieser Sektion.*

Einbau

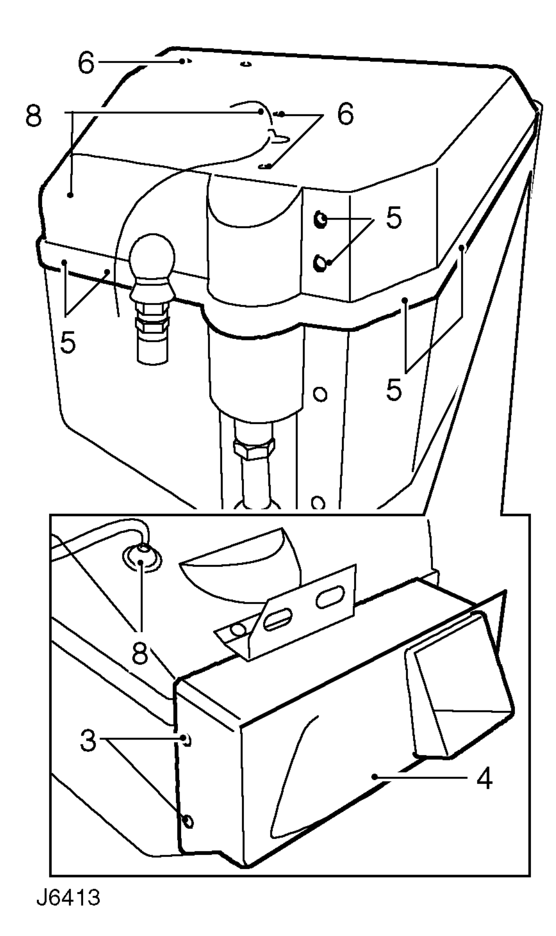
18. Verdampferkörper in Hilfsrahmen montieren.
19. Verdampfer, Heizkörper und Hilfsrahmengruppe in Gehäuse montieren. Sicherstellen, daß die Bolzen für den Halter unten in das Gehäuse eingreifen.
20. Dauerelastische Dichtmasse um die Heizkörperleitungen aufbringen, um die Rohröffnungen im Gehäuse abzudichten. Dichtungsstück über die Leitungen montieren.
21. 3 Befestigungselemente unten montieren, um den Hilfsrahmen unten zu befestigen.
22. Alle anderen Befestigungselemente montieren, um die Hilfsrahmengruppe zu befestigen.
23. Heizkörperisoliermatte und Abdeckung anbringen.
24. Dichtmasse am oberen Rand des Hauptgehäuses aufbringen.
25. Gebläsemotorkabel durch Abdeckung oben führen und Tülle montieren.
26. Abdeckung oben an Gehäuse montieren. Sicherstellen, daß die Thermosonde oben in den Verdampfer eingesetzt ist. Dauerelastische Dichtmasse an der Öffnung für die Luftklappenstange aufbringen.
27. Dichtmasse an der Auflagefläche des Gebläseauslaßkanals aufbringen.
28. Kanal über Gebläseauslaß anbringen und an Gehäuse befestigen.
29. Halter unten an Befestigungsbolzen unter dem Hauptgehäuse befestigen.
30. Klimagerät in Motorraum einbauen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

EXPANSIONSVENTIL - BEI LINKSLENKUNG

Servicereparatur Nr. - 82.25.01

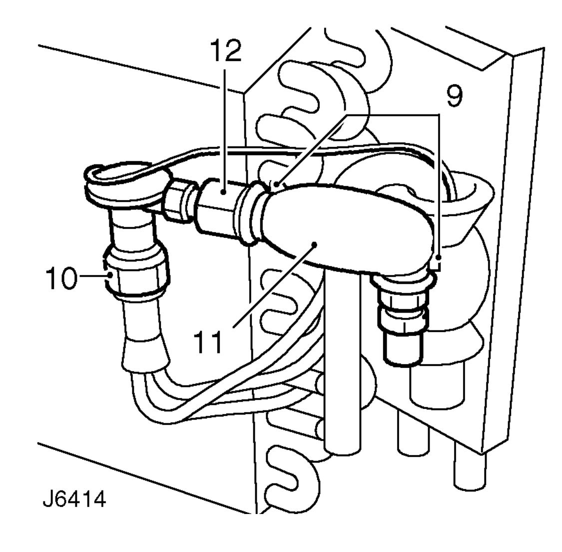
Ausbau

1. Klimagerät entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Das Gerät auf einer Werkbank gut abstützen, um eine Beschädigung der Heizkörperleitungen zu vermeiden.



J6413

3. 7 Schrauben zur Befestigung des Auslaßkanals am Klimagerät entfernen.
4. Dichtmasse am Rand des Kanals aufschneiden und Kanal vom Gerät abziehen.
5. Alle Schrauben zur Befestigung der Abdeckungen oben und an den Seiten des Hauptgehäuses entfernen.
6. 4 Schrauben und 4 Muttern von der Abdeckung oben entfernen.
7. Dichtmasse am Gehäuse des Geräts und der Abdeckung oben aufschneiden.
8. Abdeckung oben abheben, Tülle lösen und Gebläsemotorkabel und Luftklappenstange durch ihre jeweiligen Öffnungen führen. Die Thermosonde beachten, die durch die Abdeckung oben in den Verdampferkörper ragt.



J6414

9. 2 Clips zur Befestigung des Expansionsventilsensors und der Isolierung am Niederdruckrohr lösen.
10. Rohrverschraubung zur Befestigung des Expansionsventils am Verdampfer-Hochdruckrohr abschrauben.
11. Expansionsventil mitsamt Hochdruckrohr entfernen.
12. Hochdruckrohr von Expansionsventil trennen.
13. Alle O-Ringe der Rohrverbindungen wegwerfen.
14. Dichtmasse von allen Auflageflächen an Hauptgehäuse, Abdeckung oben und Auslaßkanal entfernen.

Einbau

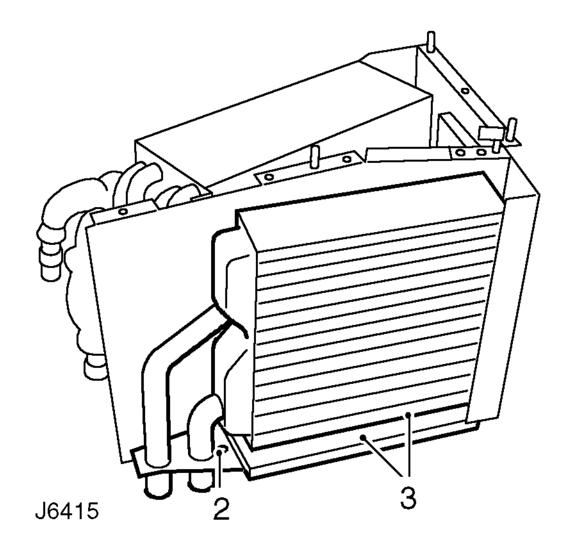
15. Überwurfmuttern, Gewinde und neue O-Ringe vor dem Zusammenbau mit Kältemittelöl schmieren.
16. Hochdruckrohr an neues Expansionsventil montieren.
17. Expansionsventil an Verdampferrohranschluß montieren.
18. Ventilsensor an Niederdruckrohr anbringen und mit Isolierung und Clips befestigen.
19. Dichtmasse am oberen Rand des Hauptgehäuses aufbringen.
20. Gebläsemotorkabel durch Abdeckung oben führen und Tülle montieren.
21. Abdeckung oben an Gehäuse montieren. Sicherstellen, daß die Thermosonde oben in den Verdampfer eingesetzt ist. Dauerelastische Dichtmasse an der Öffnung für die Luftklappenstange aufbringen.
22. Dichtmasse an der Auflagefläche des Gebläseauslaßkanals aufbringen.
23. Kanal über Gebläseauslaß anbringen und an Gehäuse befestigen.
24. Klimagerät einbauen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

HEIZKÖRPER - BEI LINKSSLENKUNG

Servicereparatur Nr. - 82.25.19

Ausbau

1. Verdampfer entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



2. Ohne den Verdampfer abzunehmen, 1 Schraube zur Befestigung des Heizkörperrohrblechs unter dem Hilfsrahmen entfernen.
3. Heizkörper und Isoliermatte entfernen.

Einbau

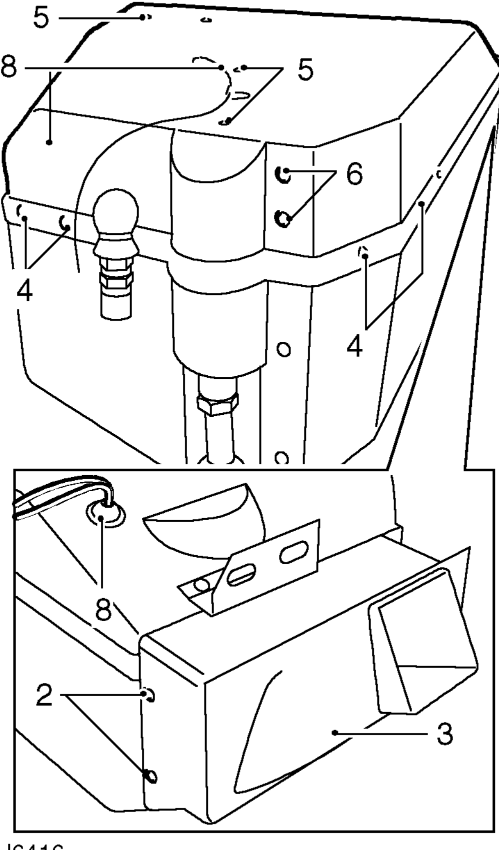
4. Isoliermatte anbringen und Heizkörper an Hilfsrahmen montieren.
5. Heizkörper mit Verdampfer einbauen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

GEBLÄSEMOTOR - BEI LINKSSLENKUNG

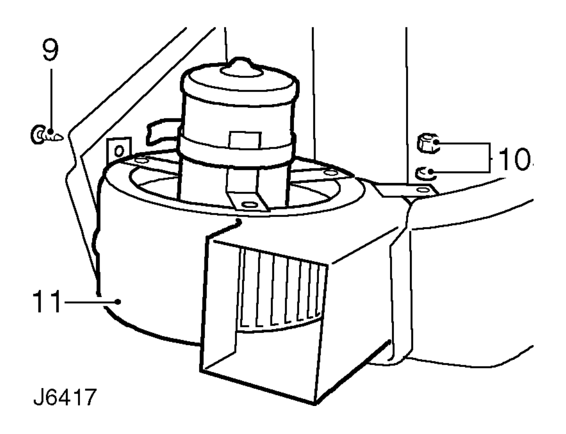
Servicereparatur Nr. - 82.25.14

Ausbau

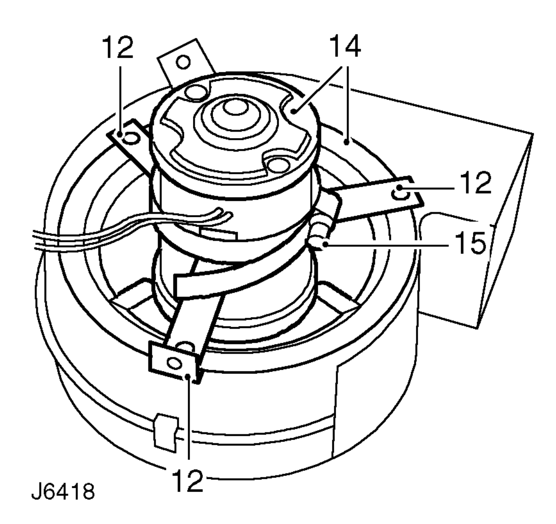
1. Klimagerät entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



2. 7 Schrauben zur Befestigung des Auslaßkanals am Klimagerät entfernen.
3. Vorsichtig die Dichtmasse am Rand des Kanals aufschneiden und Kanal vom Gerät abziehen.
4. 15 Schrauben um die Deckelnaht herum entfernen. Dichtmasse am Gehäuse des Geräts und der Abdeckung oben aufschneiden.
5. 4 Schrauben und 4 Muttern von der Abdeckung oben entfernen.
6. Vorn am Gerät 2 Schrauben neben dem Niederdruckrohr entfernen.
7. An der Seite des Geräts 2 Schrauben neben der Lufteinlaßöffnung entfernen.
8. Abdeckung oben abheben, Tülle lösen und Gebläsemotorkabel und Luftklappenstange durch ihre jeweiligen Öffnungen führen. Die Thermosonde beachten, die durch die Abdeckung oben in den Verdampferkörper ragt.



9. Schraube zur Befestigung des Gebläsemotorhalters an der Seite des Gehäuses entfernen.
10. Mutter und Unterlegscheibe zur Befestigung des Gebläsemotorgehäuses am Sockelhalter entfernen.
11. Gebläsemotorgruppe von Gehäuse abheben.



12. 3 Schrauben entfernen und Gebläsemotor und Impeller von Gehäuse abnehmen. Einbaulage von Seitenhalter und Distanzscheiben zwischen Motorhalter und Gehäuse beachten.
13. Sternscheibe entfernen und Impeller von Gebläsemotor abnehmen.
14. Motor von Plastiklagerung abheben.
15. Halteclip lockern und 3 Halter entfernen.

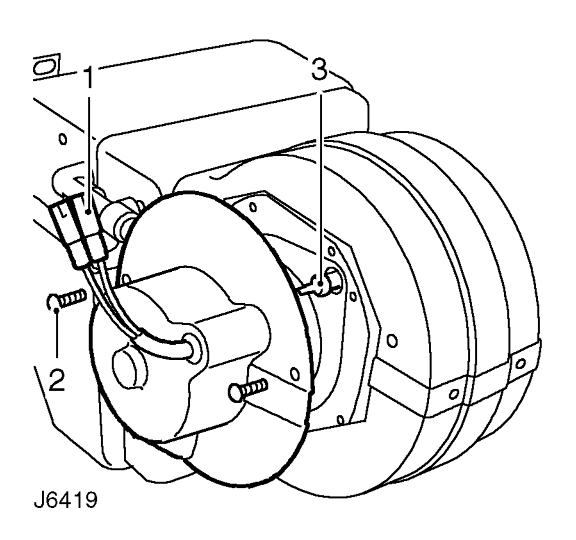
Einbau

16. Halter am neuen Gebläsemotor befestigen. Clip noch nicht ganz festziehen.
17. Motor in Plastiklagerung setzen und Impeller montieren.
18. Seitenhalter und Distanzscheiben anbringen und Motor mit Lagerung in das Motorgehäuse einbauen.
19. Baugruppe an Motorgehäuse befestigen und Halteclip ganz festziehen.
20. Gebläsemotorgruppe in Hauptgehäuse montieren.
21. Dichtmasse am oberen Rand des Hauptgehäuses aufbringen.
22. Gebläsemotorkabel durch Abdeckung oben führen und Tülle montieren.
23. Abdeckung oben an Gehäuse montieren. Sicherstellen, daß die Thermosonde oben in den Verdampfer eingesetzt ist. Dauerelastische Dichtmasse an der Öffnung für die Luftklappenstange aufbringen.
24. Dichtmasse an der Auflagefläche des Gebläseauslaßkanals aufbringen.
25. Kanal über Gebläseauslaß anbringen und an Gehäuse befestigen.
26. Klimagerät einbauen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

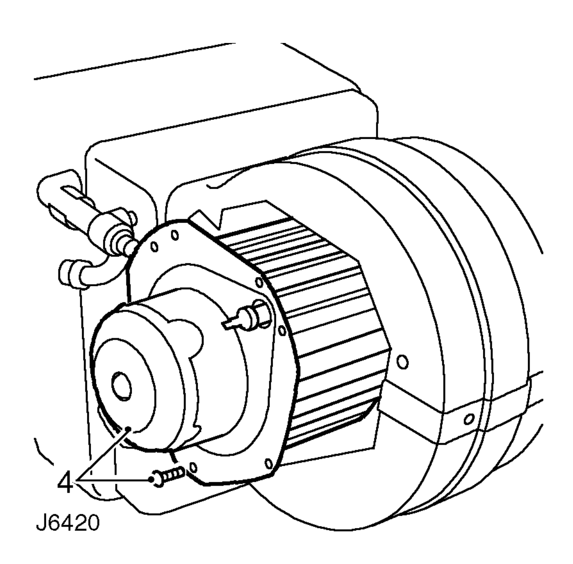
GEBLÄSEMOTORGRUPPE - BEI RECHTSLENKUNG

Servicereparatur Nr. - 82.25.14

Ausbau



1. Kabelsteckverbinder von Gebläsemotor trennen.
2. 2 Schrauben zur Befestigung der Gebläsemotorabdeckung am Hauptgehäuse entfernen.
3. Abdeckung weit genug abnehmen, um den Lucar-Stecker am Motor und die Masseöse zu lösen. Abdeckung entfernen.



4. 6 Schrauben entfernen und Gebläsemotor und Impeller abnehmen.
5. Haltemutter und Unterlegscheibe entfernen und Impeller von Gebläsemotorwelle abnehmen.

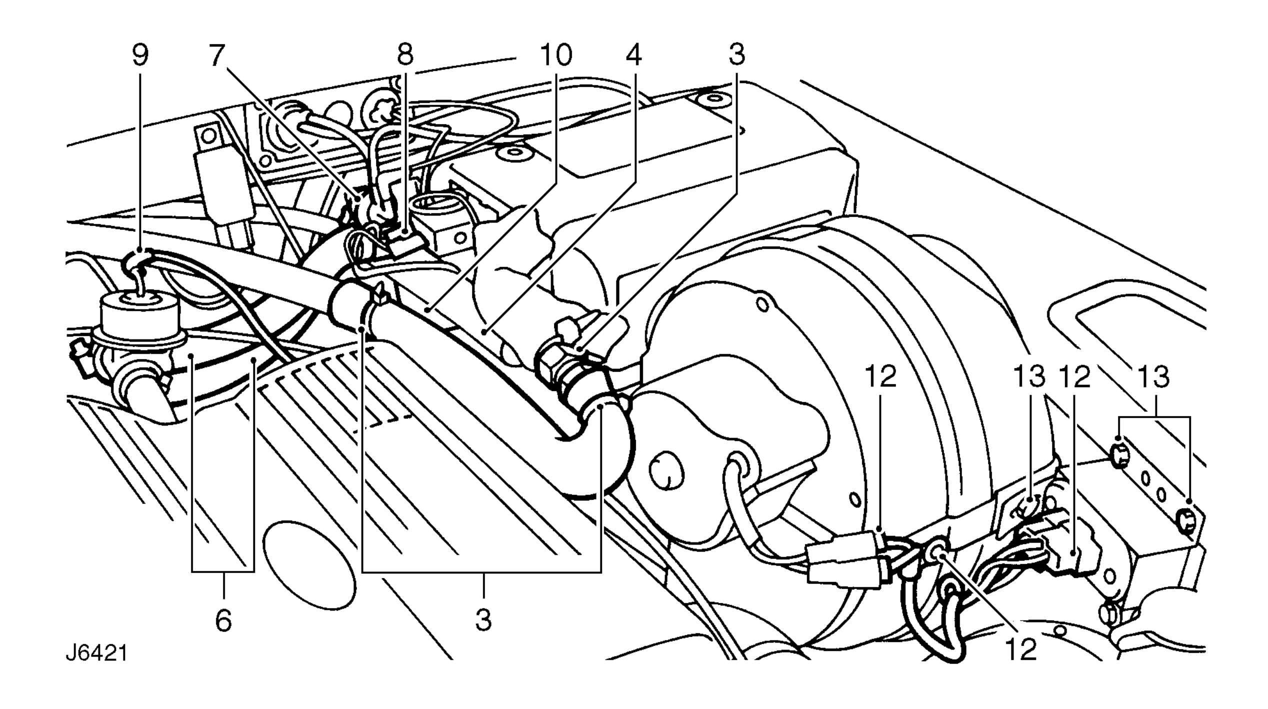
Einbau

6. Impeller am neuen Gebläsemotor befestigen.
7. Gebläsemotorgruppe in Hauptgehäuse montieren.
8. Lucar-Stecker und Masseöse an Gebläsemotor montieren.
9. Gebläsemotorabdeckung montieren und Kabelsteckverbinder anschließen.

KLIMAGERÄT - BEI RECHTSLENKUNG

Servicereparatur Nr. - 82.25.21

Ausbau



1. Batterie abklemmen.
2. Kältemittel aus der Klimaanlage abspeichern. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
3. Binder lösen, Isoliermatte entfernen und Niederdruckrohr von Verdampfer trennen.
4. Hochdruckrohr von Verdampfer trennen.
5. Alle O-Ringe der Rohrverbindungen wegwerfen. Alle Anschlüsse mit Kappen oder Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit zu verhindern.
6. Mit Hilfe von geeigneten Schlauchklammern die Heizkörperzulauf- und Rücklaufschläuche am Klimagerät zuklemmen.
7. Schraube zur Befestigung des Luftklappenschalters entfernen.
8. 2 Kabel von Thermostat trennen.
9. Rohr von Wasserventil-Unterdruckschalter entfernen.
10. Halteclip entfernen und Betätigungszug von Verdampferklappenstange trennen.
11. Schraube entfernen und Hüllenhalter lösen.
12. Kabelsteckverbinder des Gebläsemotors trennen und Kabelbaumclip von Gehäuse lösen.
13. Schraube zur Befestigung des Halters vorn am Gebläsemotorgehäuse entfernen. Zur Erleichterung der Arbeit nötigenfalls den Gebläsemotorwiderstandsblock entfernen.
14. Im Innenraum den Teppich im Beifahrerraum (falls vorgesehen) entfernen.
15. Befestigungsschrauben entfernen und Fußraumdämmstoff zurückschlagen.
16. 4 Schrauben zur Befestigung des Klimageräthalters unten an der Spritzwand entfernen. Sicherstellen, daß die Distanzscheiben der beiden inneren Schrauben von der Seite der Spritzwand aufgenommen werden.
17. Im Motorraum 2 Schrauben zur Befestigung des Klimageräthalters oben an der Spritzwand entfernen.
18. Klimagerät von Luftkanaldichtung abheben und aus dem Fahrzeug entfernen.

Einbau

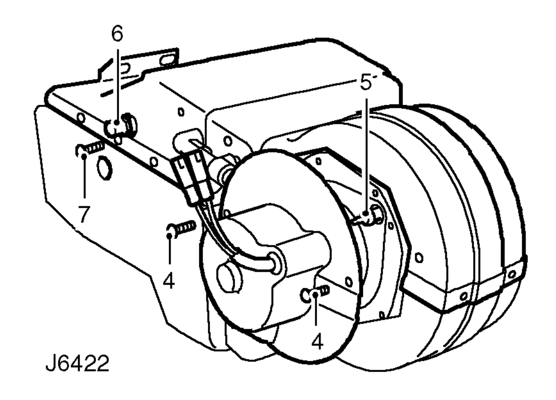
19. Überwurfmuttern, Gewinde und neue O-Ringe vor dem Zusammenbau mit Kältemittelöl schmieren.
20. Klimagerät in Motorraum anbringen und auf Luftkanaldichtung ausrichten.
21. Halter des Geräts oben und unten an der Spritzwand und Halter vorn am Gehäuse des Geräts befestigen. Halteschrauben ganz festziehen, wenn das Gerät gut ausgerichtet ist.
22. Falls erforderlich, Gebläsemotorwiderstandsblock an Kotflügel montieren.
23. Kabelsteckverbinder des Gebläsemotors anschließen.
24. Fußraumdämmstoff und Teppich montieren.
25. Betätigungszug an Verdampferklappenstange montieren, wobei der Clip zu erneuern ist. Hülle befestigen.
26. Rohranschluß an Wasserventil-Unterdruckschalter und Thermostatkabel anschließen.
27. Luftklappenschalter seitlich an Klimagerät montieren.
28. Heizkörperschläuche anschließen.
29. Hochdruckrohr an Verdampfer anschließen.
30. Niederdruckrohr anschließen und Isoliermatte montieren.
31. Klimaanlage evakuieren und wiederaufladen. ***Siehe Einstellungen.***
32. Batterie wieder anschließen.

VERDAMPFER - BEI RECHTSLENKUNG

Servicereparatur Nr. - 82.25.20

Ausbau

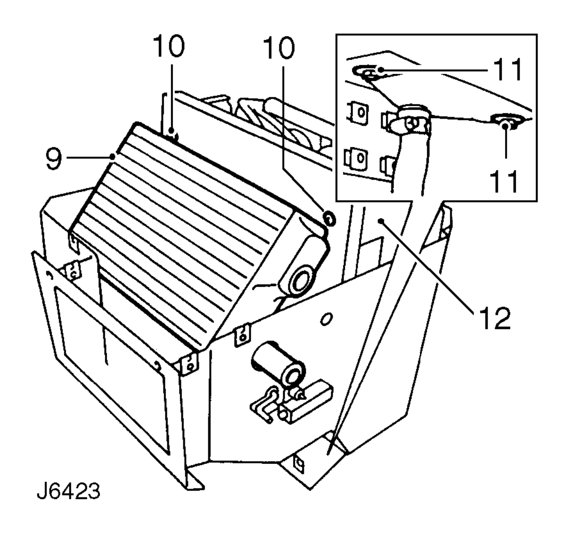
1. Klimagerät entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Das Gerät auf einer Werkbank gut abstützen.
3. Dichtmasse entfernen und Thermosonde von Niederdruckrohr lösen.



J6422

4. 2 Schrauben zur Befestigung der Gebläsemotorabdeckung am Hauptgehäuse entfernen.
5. Abdeckung weit genug abnehmen, um den Lucar-Stecker am Motor und die Masseöse zu lösen. Abdeckung entfernen.
6. Adapterrohr oben von Heizkörper abschrauben.
7. 18 Elemente zur Befestigung der Abdeckung oben an Hauptgehäuse und Klimagerät-Hilfsrahmen entfernen.
8. Vorsichtig die Dichtmasse am Rand der Verbindungsnaht aufschneiden und Abdeckung oben von Hauptgehäuse entfernen.
9. Heizkörper herausheben.
10. 2 Schrauben zur hinteren Befestigung des Verdampfers am Hilfsrahmen entfernen.
11. Von unten aus 2 Muttern und Unterlegscheiben zur Befestigung des Verdampferkörpers unter dem Gehäuse entfernen.
12. Verdampferkörper mitsamt Seitenabdeckungen von Gehäuse abheben.
13. Seitenabdeckungen entfernen.
14. Dichtmasse von allen Verbindungsnähten an Hauptgehäuse und Abdeckung oben entfernen.

HINWEIS: Der Verdampferkörper wird mitsamt dem Expansionsventil getauscht. Ein defektes Expansionsventil läßt sich allerdings auch separat ersetzen. *Nähere Angaben in dieser Sektion.*



J6423

Einbau

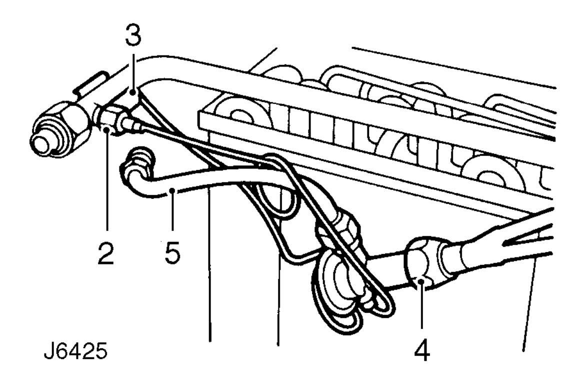
15. Seitenabdeckungen an den unteren Bolzen des neuen Verdampfers anbringen.
16. Verdampfer mitsamt Seitenabdeckungen in das Hauptgehäuse einbauen. Sicherstellen, daß die Bolzen unten sicher in das Gehäuse eingreifen.
17. Dichtmasse um die Verbindungsnaht des Hauptgehäuses aufbringen.
18. Abdeckung oben an Hauptgehäuse montieren.
19. Thermosonde an Niederdruckrohr montieren und Dichtmasse aufbringen.
20. Adapterrohr oben an Heizkörper montieren.
21. Lucar-Stecker und Masseöse an Gebläsemotor montieren.
22. Gebläsemotorabdeckung montieren.
23. Klimagerät in Motorraum einbauen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

EXPANSIONSVENTIL - BEI RECHTSLENKUNG

Servicereparatur Nr. - 82.25.01

Ausbau

1. Verdampfer entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



2. Überwurfmutter zur Befestigung des Drucksensors am Niederdruckrohr abschrauben.
3. Federklammer zur Befestigung des Temperaturgebers am Niederdruckrohr lösen.
4. Überwurfmutter abschrauben und Expansionsventil von Verdampfer-Hochdruckrohr entfernen.
5. Hochdruckrohr von Expansionsventil entfernen.
6. Alle O-Ringe der Rohrverbindungen wegwerfen.

Einbau

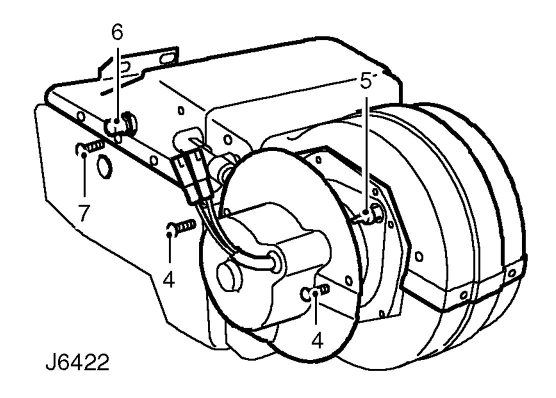
7. Überwurfmuttern, Gewinde und neue O-Ringe vor dem Zusammenbau mit Kältemittelöl schmieren.
8. Hochdruckrohr an neues Expansionsventil montieren.
9. Expansionsventil an Verdampfer-Hochdruckrohr montieren.
10. Temperaturgeber und Drucksensor an Niederdruckrohr befestigen.
11. Verdampfer einbauen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

HEIZKÖRPER - BEI RECHTSLENKUNG

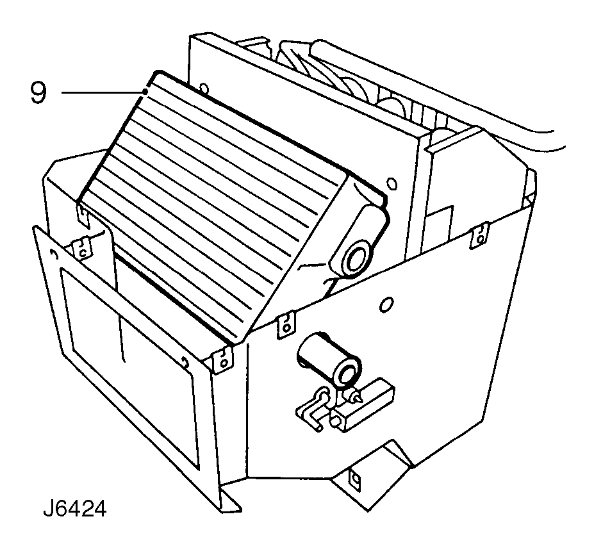
Servicereparatur Nr. - 82.25.19

Ausbau

1. Klimagerät entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
2. Das Gerät auf einer Werkbank gut abstützen.
3. Dichtmasse entfernen und Thermosonde von Niederdruckrohr lösen.



4. 2 Schrauben zur Befestigung der Gebläsemotorabdeckung am Hauptgehäuse entfernen.
5. Abdeckung weit genug abnehmen, um den Lucar-Stecker am Motor und die Masseöse zu lösen. Abdeckung entfernen.
6. Adapterrohr oben von Heizkörper abschrauben.
7. 18 Elemente zur Befestigung der Abdeckung oben an Hauptgehäuse und Klimagerät-Hilfsrahmen entfernen.
8. Vorsichtig die Dichtmasse am Rand der Verbindungsnaht aufschneiden und Abdeckung oben von Hauptgehäuse entfernen.
9. Heizkörper herausheben.
10. Dichtmasse von allen Verbindungsnähten an Hauptgehäuse und Abdeckung oben entfernen.



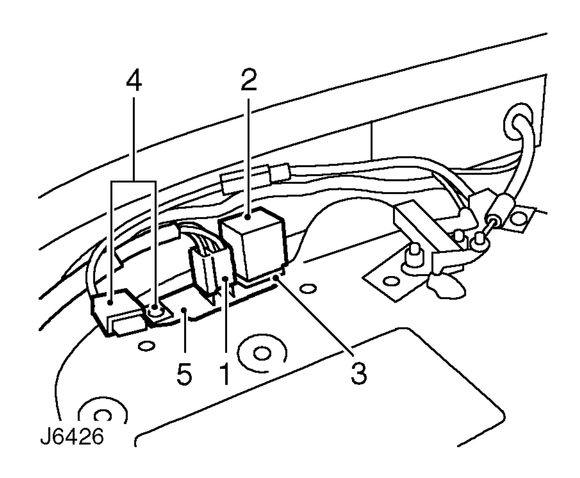
Einbau

11. Heizkörper in Hauptgehäuse setzen.
12. Dichtmasse um die Verbindungsnaht des Hauptgehäuses aufbringen.
13. Abdeckung oben an Hauptgehäuse montieren.
14. Adapterrohr an Heizkörper montieren.
15. Thermosonde an Niederdruckrohr montieren und Dichtmasse aufbringen.
16. Lucar-Stecker und Masseöse an Gebläsemotor montieren.
17. Gebläsemotorabdeckung montieren.
18. Klimagerät in Motorraum einbauen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

WIDERSTAND, GEBLÄSEMOTOR - BEI LINKSLENKUNG

Servicereparatur Nr. - 82.20.26

Ausbau



1. Mehrfachstecker von Widerstand entfernen.
2. Gebläsemotorrelais von Anschlußblock entfernen, um die Halteschraube zugänglich zu machen.
3. Schraube entfernen und Relaisanschlußblock lösen. Relais in Anschlußblock aufbewahren.
4. Schraube entfernen und Halter für die 30A-Sicherung der Klimaanlage von Widerstand abnehmen.
5. Widerstandsgerät von Abdeckung oben abheben.

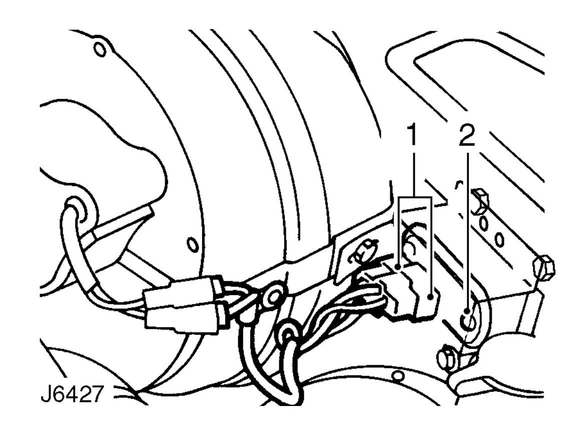
Einbau

6. Widerstandsgerät in Abdeckung oben setzen.
7. Sicherungshalter montieren.
8. Gebläsemotorrelaisanschlußblock und Relais montieren.
9. Mehrfachstecker an Widerstand anschließen.

WIDERSTAND, GEBLÄSEMOTOR - BEI RECHTSLENKUNG

Servicereparatur Nr. - 82.20.26

Ausbau



1. Mehrfachstecker von Widerstand trennen.
2. 2 Schrauben zur Befestigung des Widerstands am Kotflügelblock entfernen.
3. Widerstandsgerät abnehmen.

Einbau

4. Widerstand an Halteblock befestigen.
5. Mehrfachstecker an Widerstand anschließen.

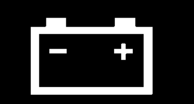
84 - WISCHER UND WASCHER

INHALT

Seite

REPARATUR

ÜBERHOLUNG



WISCHERMOTOR UND ANTRIEBSZAHNSTANGE

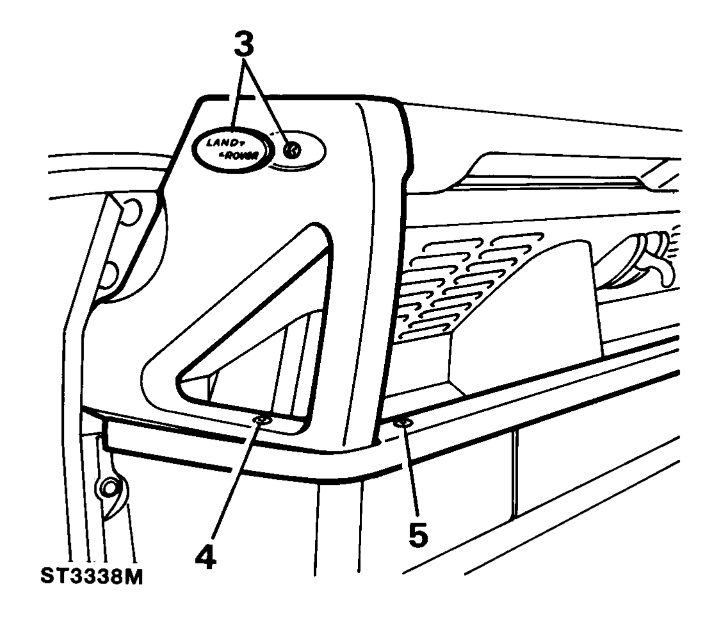
Servicereparatur Nr. - 84.15.09

Ausbau

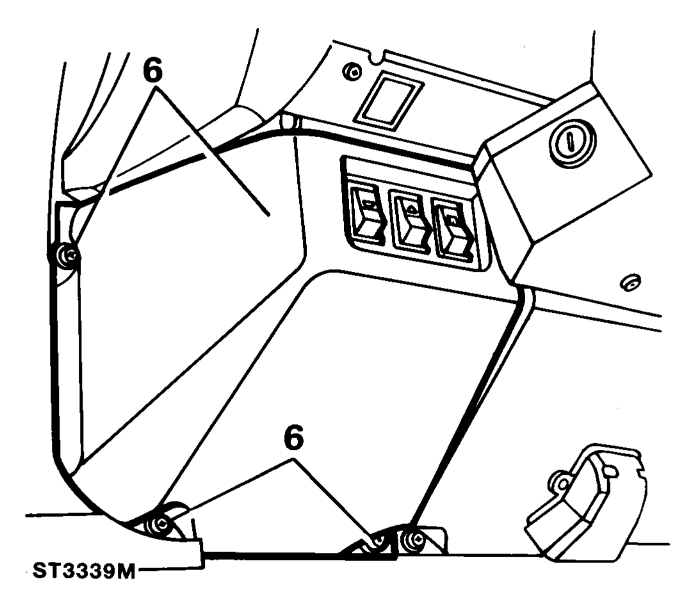
1. Batterie abklemmen.
2. Wischerarme entfernen.

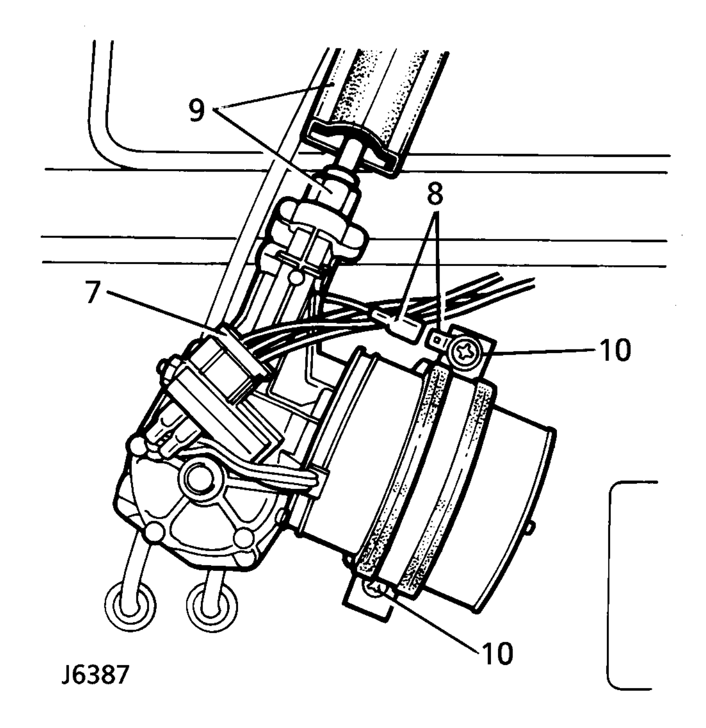


HINWEIS: Schritt 3 bis 5 nur bei Rechtslenkung.



3. Land Rover Symbol von Griff lösen und Schraube entfernen.
4. Untere Schraube entfernen und Griff von Armaturenbrett abnehmen.
5. Schraube zur Befestigung der Zierleiste an der Wischermotorabdeckung entfernen.
6. Türhaltegurtschutz entfernen, 3 Schrauben entfernen und Wischermotorabdeckung abnehmen. Falls vorgesehen, Schalter- Mehrfachstecker und/oder Lautsprecherkabel trennen.
7. Mehrfachstecker von Wischermotor trennen.
8. Massekabel von Wischermotor trennen. (Gilt nicht mehr für neuere Modelle)
9. Gummihülse anheben und Mutter zur Befestigung des Wischermotors am Antriebsrohr lockern.
10. 2 Schrauben entfernen und Wischermotorhalter lösen.
11. Rohrmutter ganz abschrauben.
12. Wischermotor und Antriebszahnstange von Rohr abziehen und Gummistück und Massefahne aufnehmen.

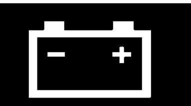




Einbau

13. Antriebszahnstange des Wischermotors in das Rohr schieben, bis sie richtig sitzt.
14. Mutter zur Befestigung des Antriebsrohrs lose montieren.
15. Wischermotorhalter, Massefahne und Gummistück montieren. Motor ausrichten und Befestigungsschrauben festziehen.

16. Rohrmutter festziehen und Gummihülse montieren.
17. Massekabel und Mehrfachstecker anschließen.
18. Vor dem Einbau von Abdeckung und Haltegriff die Wischerblätter an die Arme montieren. Batterie wieder anschließen und Funktion von Wischermotor- und Antriebsgruppe prüfen. Falls erforderlich, Wischerblätter einstellen.
19. Wischermotorabdeckung und Türhaltegurtschutz montieren.
20. Bei Rechtslenkung Zierleiste und Haltegriff montieren.

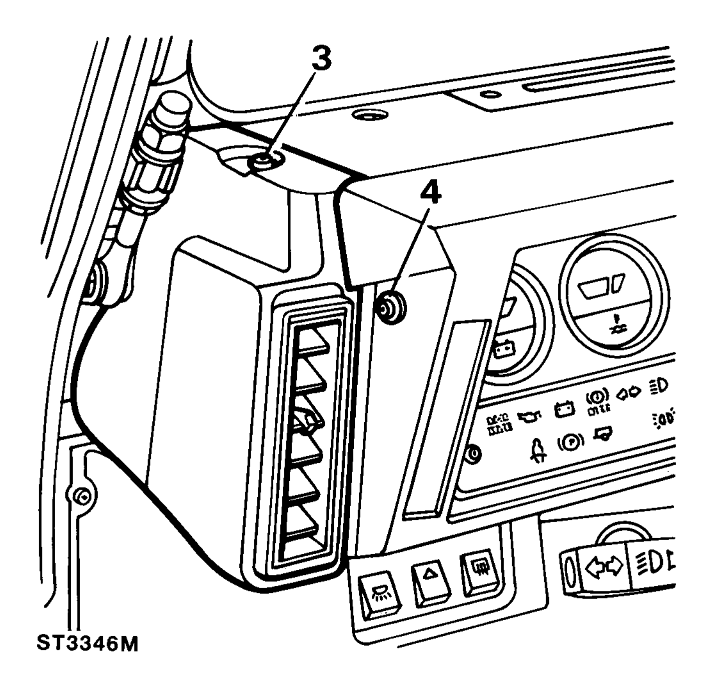


WISCHERMOTOR UND ANTRIEBSZAHNSTANGE - BEI KLIMAANLAGE UND LINKSLENKUNG

Servicereparatur Nr. - 84.15.20

Ausbau

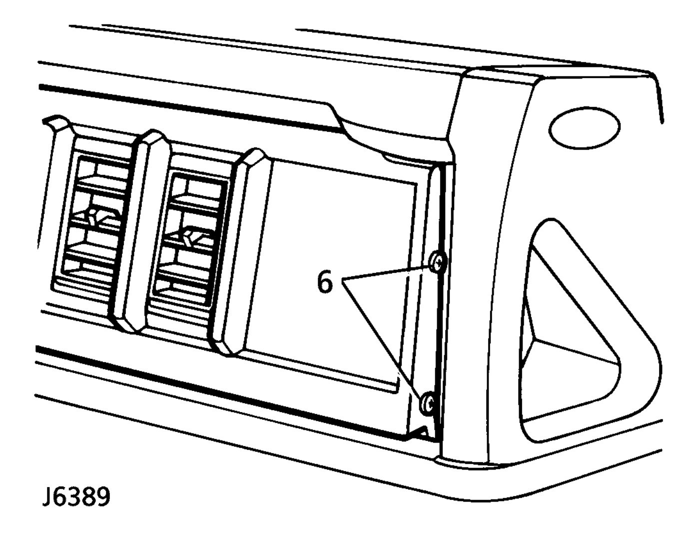
1. Batterie abklemmen.
2. Wischerarme entfernen.



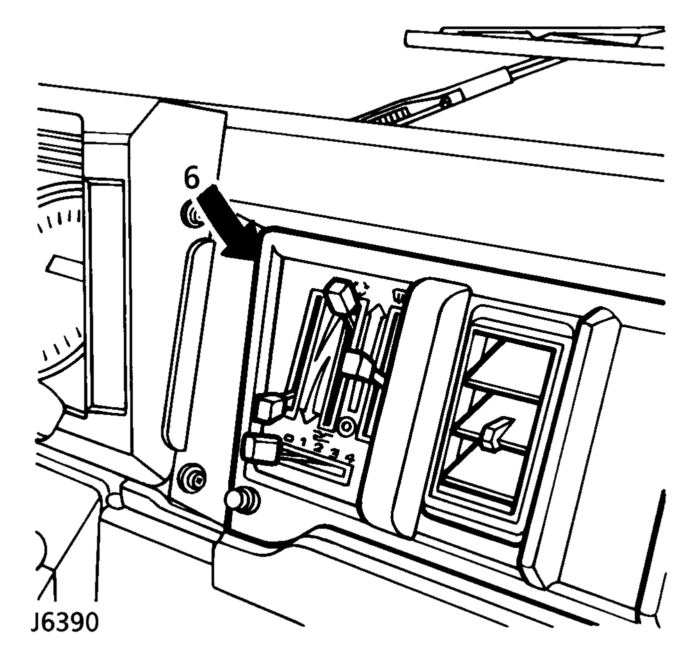
ST3346M



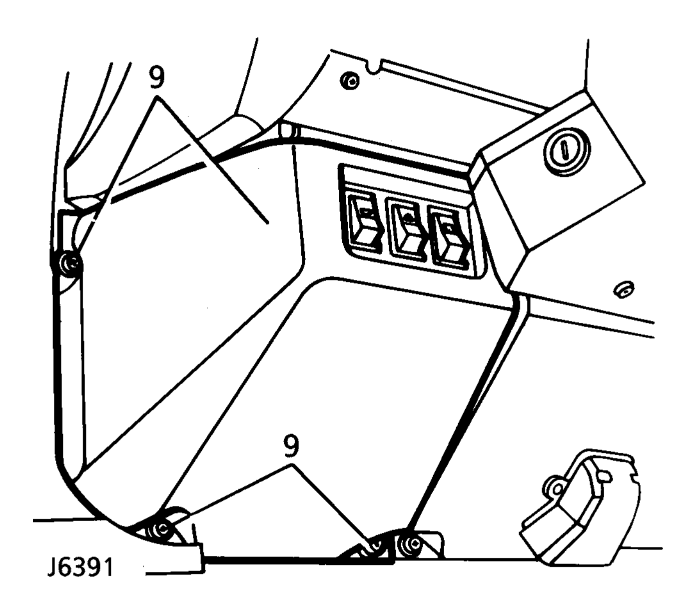
3. 1 Schraube und seitliche Armaturenbrettabdeckung entfernen.
4. 5 Schrauben entfernen und das Instrumentenfeld so weit wie möglich abnehmen, ohne die Kabel zu spannen.
5. Lenkrad entfernen. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***
6. 2 Schrauben auf der rechten Seite und 1 Schraube auf der linken Seite (n der Instrumentenhaube) entfernen und Schaltfeld der Klimaanlage abnehmen.
7. Armaturenbretthalter links lösen.
8. Zierleiste an der Wischermotorabdeckung entfernen.



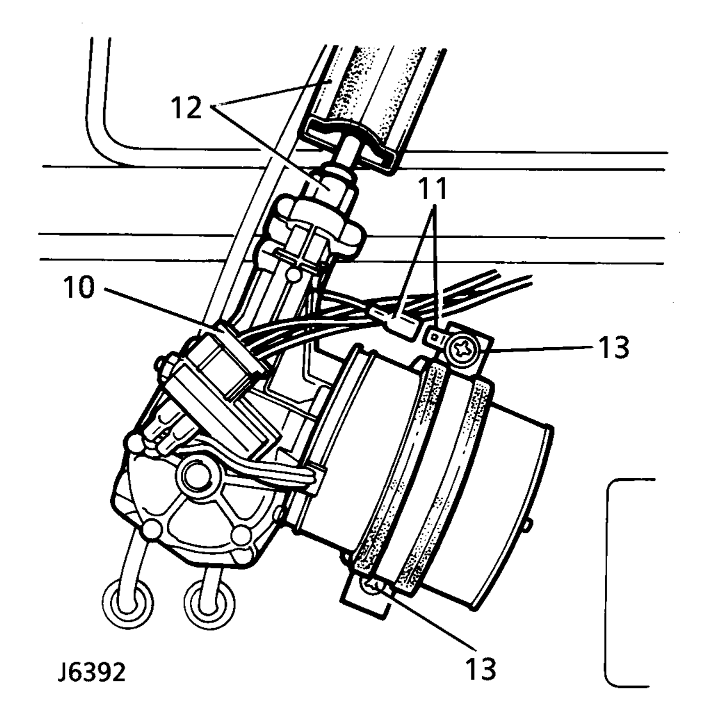
J6389



J6390



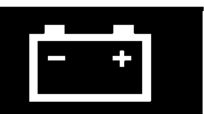
9. Türhaltegurtschutz und 3 Schrauben entfernen und Wischermotorabdeckung abnehmen. Falls vorgesehen, Schalter- Mehrfachstecker und/oder Lautsprecherkabel trennen.



10. Mehrfachstecker von Wischermotor trennen.
11. Massekabel trennen. (Gilt nicht mehr für neuere Modelle)
12. Gummihülse von Wischermotor anheben und Mutter zur Befestigung des Wischermotors am Antriebsrohr lockern.
13. 2 Schrauben entfernen und Wischermotorhalter mitsamt Gummistück und Massefahne lösen.
14. Wischermotor und Antriebszahnstange von den Antriebsrohren ziehen.

Einbau

15. Antriebszahnstange in Antriebsrohr schieben, bis sie richtig in den Wischerachsen sitzt.
16. Antriebsrohrmutter fingerfest montieren.
17. Gummistück an Wischermotor anbringen, Halter einschließlich Massefahne montieren und Wischermotorgruppe befestigen.
18. Antriebsrohrmutter festziehen und Gummihülse montieren.
19. Mehrfachstecker an Wischermotor und Massekabel an Fahne an Motorhalter montieren.
20. Vor dem Einbau des Armaturenbretts die Wischerblätter an die Arme montieren. Batterie wieder anschließen und Funktion der Scheibenwischer prüfen.
21. Armaturenbrett einbauen, wobei zu beachten ist, daß das Schaltfeld der Klimaanlage sicher auf der linken Seite mit der einen Schraube befestigt sein muß, bevor das Instrumentenfeld montiert wird.
22. Lenkrad montieren. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***

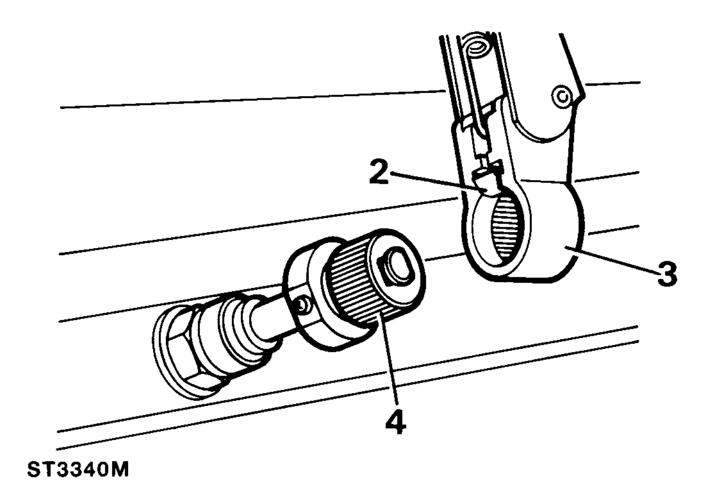


SCHEIBENWISCHERARME

Servicereparatur Nr. - 84.15.01

Ausbau

1. Wischerarm von der Scheibe abheben.
2. Mit Hilfe eines kleinen Schraubendreher die Federklammer zurückhalten, die den Arm an der Achse hält.
3. Wischerarm von der Achse abziehen.



Einbau

4. Wischermotor in Parkstellung bringen, so daß die Stiftschraube zur Befestigung der Achse nach oben weist.
5. Wischerarm so auf die Achse schieben, daß das Wischerblatt die Scheibendichtung fast berührt.
6. Wischer einschalten und, falls erforderlich, die Arme justieren.

SCHEIBENWISCHERSCHALTER

Servicereparatur Nr. - 84.15.34

Für Aus- und Einbau. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***

HECKSCHEIBENWISCHERSCHALTER

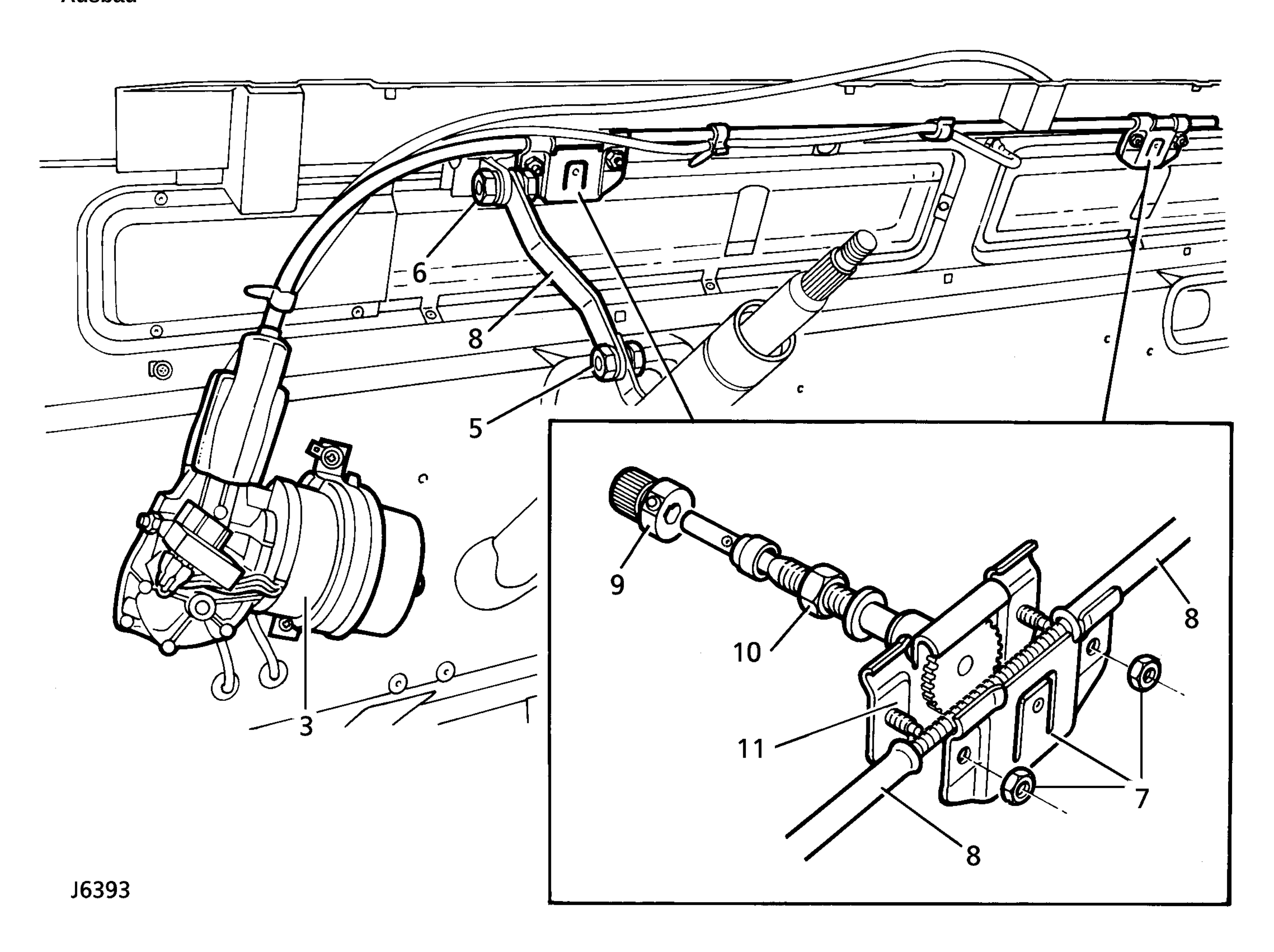
Servicereparatur Nr. - 84.35.34

Für Aus- und Einbau. ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***

SCHEIBENWISCHERACHSEN - MODELLE OHNE KLIMAANLAGE

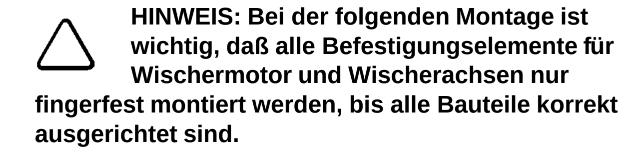
Servicereparatur Nr. - 84.15.25

Ausbau



1. Batterie abklemmen.
2. Wischerarme entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
3. Wischermotor entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
4. Instrumentengehäuse, Aufprallschutz am Armaturenbrett und Kühlermaskenblech entfernen.
5. Befestigung der Lenksäulenstrebe unten lockern.
6. Befestigung der Lenksäulenstrebe oben entfernen.
7. Muttern lockern, um die Träger von den Wischerachsen links und rechts zu lösen.
8. Antriebszahnstangenrohre entfernen.
9. Gewindestifte lockern und Wischerachsaufsätze entfernen.
10. Muttern von den Wischerachsen links und rechts entfernen.
11. Wischerachsgruppen vom Fahrzeug entfernen.

Einbau



HINWEIS: Bei der folgenden Montage ist wichtig, daß alle Befestigungselemente für Wischermotor und Wischerachsen nur fingerfest montiert werden, bis alle Bauteile korrekt ausgerichtet sind.

12. Wischerachsgruppen an Spritzwand montieren und mit Haltemuttern und Unterlegscheiben befestigen.
13. Antriebszahnstangenrohre an Wischerachsen montieren.
14. Antriebszahnstange und Wischerachsen mit Fett schmieren.
15. Wischermotor und Gummistück ausrichten, mit Halter befestigen und Antriebsrohrmutter festziehen.
16. Muttern an den Wischerachsträgern ganz festziehen.
17. Beide Muttern an den Wischerachsen ganz festziehen.
18. Wischerachsaufsätze montieren und mit Gewindestift befestigen.
19. Vor dem Einbauen des Armaturenbretts die Wischerblätter montieren, Mehrfachstecker und Massekabel anschließen, Batterie wieder anschließen und Funktionsweise des Scheibenwischers prüfen.
20. Falls OK, Lenksäulenbefestigungen oben und unten anbringen und mit dem richtigen Drehmoment festziehen.
21. Kühlermaskenblech, Aufprallschutz am Armaturenbrett, Instrumentengehäuse und alle anderen Bauteile, die zwecks Zugang zu Wischermotor und Wischerachsen entfernt wurden, montieren.

SCHEIBENWISCHERACHSEN - BEI KLIMAANLAGE

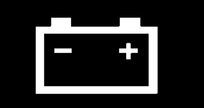
Servicereparatur Nr. - 84.15.25/20

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Wischermotor und Antriebszahnstange entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
3. Elemente zur Befestigung der oberen Armaturenbrettschienenhalter Mitte und links entfernen.
4. Beide Defrosterdüsen von den Kanälen entfernen.
5. Defrosterschlauch rechts von Kanal entfernen.
6. Defrosterdüsenbefestigung rechts entfernen und Düse und Schlauch beiseite schwenken.
7. Defrosterkanal oben entfernen.
8. Lenksäulenstreben oben und unten lösen.
9. Wischerachsmuttern links und rechts lockern und Antriebsrohre von Wischerachsen entfernen.
10. Wischerachsaufsatz entfernen.
11. Distanzstück entfernen, falls vorgesehen (nur bei älteren Modellen).
12. Muttern zur Befestigung der Wischerachsen links und rechts entfernen und Wischerachsen von Spritzwand abnehmen.



HINWEIS: Bei der folgenden Montage ist wichtig, daß alle Befestigungselemente für Wischermotor und Wischerachsen nur fingerfest montiert werden, bis alle Bauteile korrekt ausgerichtet sind.



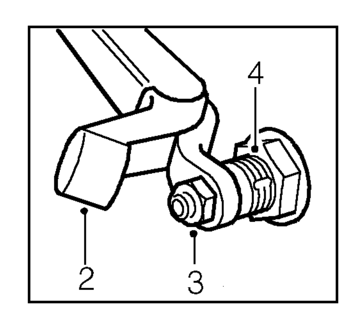
13. Wischerachsgruppen an Spritzwand montieren.
14. Antriebsrohre an Wischerachsen montieren.
15. Antriebszahnstange in die Antriebsrohre schieben, bis sie richtig in beide Wischerachsen sitzt.
16. Antriebsrohrmutter an Wischermotor befestigen.
17. Wischermotorhalter und Massekabel montieren.
18. Wenn alle Bauteile korrekt ausgerichtet sind, Wischerachsmuttern ganz festziehen, um die Antriebsrohre zu befestigen. Muttern zur Befestigung der Wischerachsträger an der Spritzwand festziehen.
19. Antriebsrohrmutter an Wischermotor und Motorhalterschrauben ganz festziehen.
20. Mehrfachstecker an Wischermotor und Massekabel an Fahne an Motorhalter montieren.
21. Distanzstück montieren, falls vorgesehen (nur bei älteren Modellen).
22. Wischerachsaufsätze montieren.
23. Batterie wieder anschließen und Funktionsweise von Wischermotor- und Antriebsgruppe sowie Wischerachsen prüfen.
24. Batterie abklemmen.
25. Lenksäulenstreben oben und unten einbauen. Befestigungselemente mit dem richtigen Drehmoment festziehen.
26. Defrosterkanal oben montieren.
27. Defroster rechts und Schlauch befestigen.
28. Defrosterdüsen links und rechts an Kanäle montieren.
29. Elemente zur Befestigung der oberen Armaturenbrettschienenhalter Mitte und links montieren.
30. Alle anderen Bauteile, die zwecks Zugang zu Wischermotor und Wischerachsen entfernt wurden, montieren.
31. Batterie wieder anschließen, Funktionsweise von Wischermotor nochmals prüfen und Wischerarme einstellen, falls erforderlich.

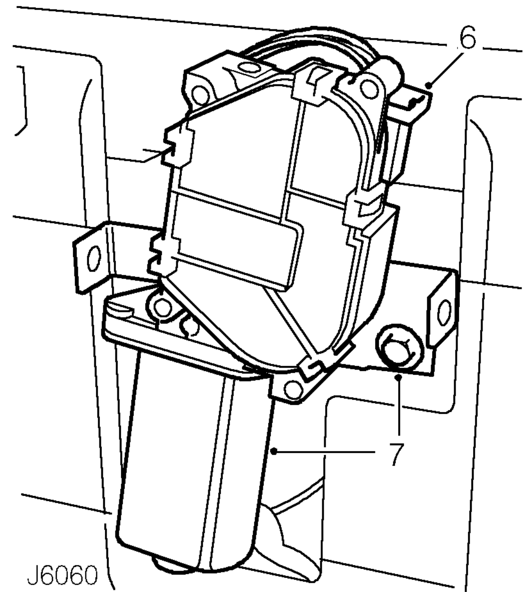
HECKSCHEIBENWISCHERMOTOR

Servicereparatur Nr. - 84.35.12

Ausbau

1. Mit Unterstützung eines Helfers, 3 Haltemuttern abschrauben und Ersatzrad von Hecktürbolzen entfernen.

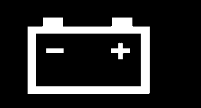




2. Wischerarmkappe abheben, um die Befestigungsmutter zugänglich zu machen.
3. Mutter entfernen und Wischerarm von Wischerachse abnehmen.
4. Haltemutter, Flachscheibe und Gummischeibe zur Befestigung der Wischerachse an der Tür entfernen.
5. 2 Schrauben entfernen und Schutz von Wischermotorhalter abnehmen.
6. Mehrfachstecker von Wischermotor trennen.
7. Schraube mit Gummischeibe entfernen und Wischermotor mitsamt Halter von Hecktür abnehmen.

Einbau

8. Wischerachse durch Ausschnitt in der Hecktür anbringen.
9. Wischermotorhalter anbringen und an Hecktür befestigen. Schraube mit 23 Nm festziehen.
10. Mehrfachstecker anschließen.
11. Wischerachse an Tür befestigen.
12. Wischermotorabdeckung montieren.
13. Heckscheibenwischerarm montieren.
14. Ersatzrad anbauen. Haltemuttern mit 130 Nm festziehen.



WISCHERMOTOR

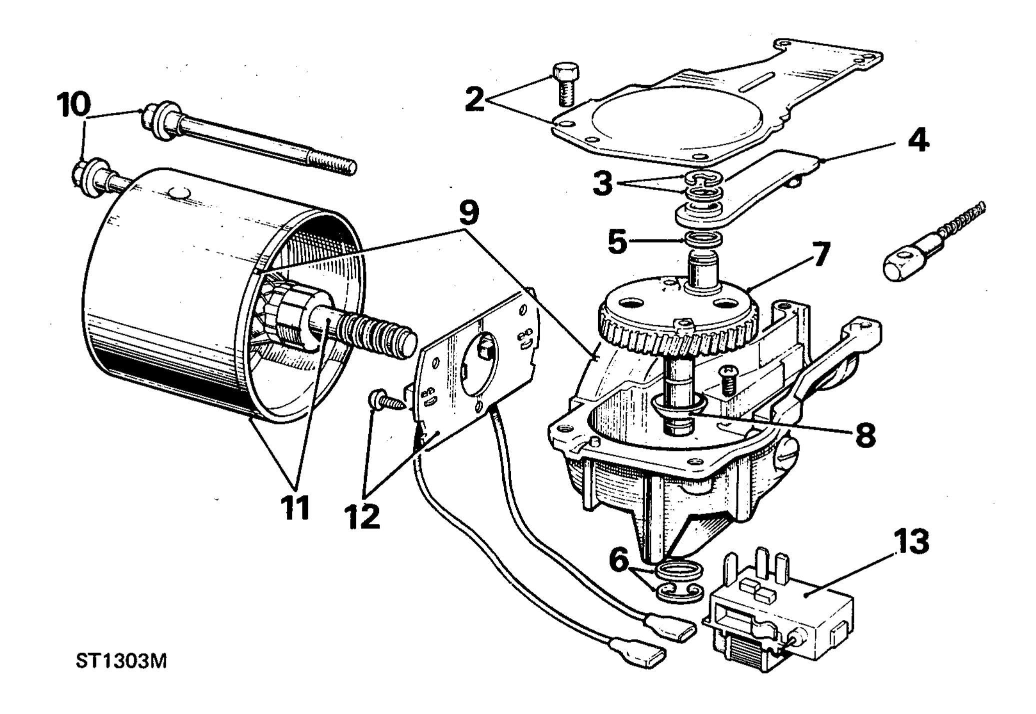
Servicereparatur Nr. - 84.15.18.

Zerlegen

1. Wischermotor von Fahrzeug entfernen. ***Siehe Reparatur.***
2. Wischermotorgetriebedeckel entfernen.
3. Sprengring und Flachscheibe zur Befestigung der Verbindungsstange entfernen.
4. Verbindungsstange abnehmen.
5. Flachscheibe abnehmen.
6. Sprengring und Unterlegscheibe zur Befestigung von Welle und Zahnrad entfernen.
7. Grate von Radwelle entfernen und Rad abnehmen.
8. Wölbscheibe abnehmen.
9. Einbaulage von Joch und Getriebe zur Erleichterung des Zusammenbaus durchgehend markieren.
10. Jochschrauben entfernen.
11. Joch und Anker entfernen.
12. Bürstengruppe entfernen.
13. Begrenzungsschalter entfernen.

Untersuchen und testen

14. Bürsten auf übermäßigen Verschleiß untersuchen; falls auf 4,8 mm Länge abgenutzt, eine neue Bürstengruppe montieren.
15. Mit einem Druckmeßgerät darauf achten, daß der Bürstenfederdruck zwischen 140 und 200 g beträgt, wenn die Bürste unten mit dem unteren Schlitzrand im Bürstenkasten bündig ist. Bürstengruppe erneuern, falls die Federn nicht einwandfrei sind.
16. Anker auf Isolierung und Unterbrechung oder Kurzschluß prüfen. Mit einer Prüflampe 110 V 15 W arbeiten. Anker erneuern, falls defekt.
17. Zahnrad auf Beschädigung oder übermäßigen Verschleiß untersuchen.



Bauteile des Wischermotors

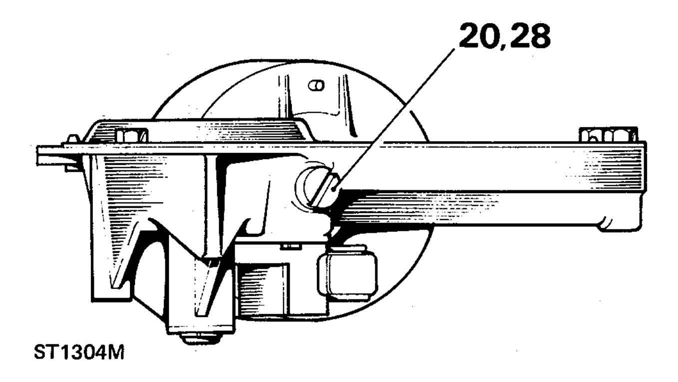
1. Flexiantrieb
2. Getriebedeckel
3. Unterlegscheibe und Sprengring zur Befestigung der Verbindungsstange
4. Verbindungsstange
5. Flachscheibe
6. Unterlegscheibe und Sprengring zur Befestigung der Zahnradwelle
7. Antriebsrad
8. Wölbscheibe
9. Einbaumarkierungen Joch an Karosserie
10. Jochschrauben
11. Anker und Joch
12. Bürstengruppe
13. Begrenzungsschalter

Zusammenbauen

Zahnrad, Ankerwellenschnecke, Verbindungsstange und Stift, Kabelstange und Wellengehäuseräder mit Ragosine Listate Fett schmieren.

Lagerbuchsen, Ankerwellenlagerzapfen, Zahnradwelle und Wellengehäusespindeln dünn mit Shell Turbo 41 Öl schmieren. Filzscheibe im Jochlager gründlich mit Öl tränken.

18. Begrenzungsschalter montieren.
19. Bürstengruppe montieren.



20. Anker und Joch unter Beachtung der Einbaumarkierungen an Getriebegehäuse montieren und Jochschrauben mit 23 Nm festziehen. Bei Erneuerung des Ankers die Druckschraube lockern, um Axialspiel zum Einbauen des Jochs zu schaffen.
21. Wölbscheibe unter Zahnrad montieren, mit der konkaven Seite zum Zahnrad weisend.
22. Zahnrad an Getriebegehäuse montieren.
23. Zahnradwelle mit Flachscheibe und Sprengring befestigen.
24. Die größere Flachscheibe auf Kurbelzapfen montieren.
25. Verbindungsstange montieren und mit der kleineren Flachscheibe und Sprengring befestigen.
26. Getriebedeckel montieren und mit Schrauben befestigen.
27. Kabel zwischen Wischermotor und Begrenzungsschalter anschließen.
28. Zum Einstellen des Ankerwellenaxialspiels Joch senkrecht mit der Stellschraube nach oben weisend halten. Vorsichtig die Stellschraube eindrehen, bis Widerstand bemerkbar wird, und eine Vierteldrehung zurückdrehen.

86 - ELEKTRISCHE ANLAGE

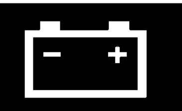
INHALT

Seite

86 - ELEKTRISCHE ANLAGE

INHALT

Seite



ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG

Beschreibung

Die elektrische Anlage arbeitet mit negativer Masse; es ist äußerst wichtig, immer die korrekte Polarität der elektrischen Anschlüsse sicherzustellen. Falsche Verbindungen beim Wiederanschluß der Kabel können irreparable Schäden an den im Generator und im Regler verwendeten Halbleitergeräten bewirken. Durch falsche Polarität würden auch alle Transistorgeräte, wie z.B. das Radio, ernsthaft beschädigt.

WARNUNG: Beim Ausbau der Batterie oder vor Instandsetzungs- oder Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage immer das Massekabel zuerst von der Batterie abziehen. Wenn das Stromkabel abgezogen wird und das Massekabel an der Batterie angeschlossen bleibt, kann es zu starker Funkenbildung und Verletzungen kommen, wenn mit Masse in Verbindung stehende Metallteile mit einem Werkzeug berührt werden. Beim Einbau der Batterie immer zuerst das Stromkabel anschließen.

GENERATOR

Der Generator ist als Drehstromgenerator ausgeführt. Die Läufer- und Ständerwicklungen erzeugen einen dreiphasigen Wechselstrom, der zu Gleichstrom gerichtet wird. Der elektronische Spannungsregler steuert die Ausgangsspannung des generators durch Hochfrequenzschaltung des Erregerstroms. Es muß unbedingt der korrekte Antriebsriemen eingebaut werden. Hin und wieder ist sicherzustellen, daß die Motor- und Generatorriemenscheiben korrekt ausgerichtet sind.

Die Zuverlässigkeit der elektrischen Anschlüsse ist von kritischer Bedeutung. Dies gilt besonders für den Ladestromkreis (einschließlich Batterie), der ab und zu auf Sauberkeit und sicheren Sitz der Anschlüsse untersucht werden sollte. Auf diese Weise läßt sich eine folgenschwere Erhöhung des Widerstands im Stromkreis verhindern.

Nie die Batteriekabel abklemmen, während der Motor läuft, da hierdurch Halbleitergeräte beschädigt werden könnten. Ebensowenig empfiehlt es sich, bei laufendem Motor Anschlüsse in den Generatorlade- und Regelkreisen zu trennen oder wiederherzustellen.

Der elektronisch Spannungsregler arbeitet mit Mikroschaltungen, die zu Leistungsverbesserungen unter erschwerten Einsatzbedingungen führen. Die gesamte Baugruppe ist von Silikonkautschuk umschlossen und in eine Aluminium- Wärmesenke eingelassen, um für vollen Schutz gegen Temperatur-, Staub- und Feuchtigkeitseinwirkungen zu sorgen

Die Regelspannung wird werkseitig eingestellt, um den erforderlichen Regelspannungsbereich von 14,2 ± 0,2 Volt zu bieten; weitere Einstellungen sind nicht erforderlich. Im Rahmen der Wartung brauchen nur gelegentlich die Anschlüsse und Verdrahtung geprüft und mit einem sauberen, trockenen Lappen abgewischt zu werden.

Die Generatoranlage ermöglicht den Direktanschluß einer Ladekontrolleuchte, so daß kein Feldschaltrelais oder Warnleuchtensteuergerät erforderlich ist. Beim Ausfall der Glühlampe wird eine Erregerspannung durch einen mit den Glühlampen parallel geschalteten Widerstand geleitet, um sicherzustellen, daß der Generatorausgang erhalten bleibt. Die Glühlampe sollte regelmäßig kontrolliert werden.

Wenn die Batterie mit einem Schnelladegerät aufgeladen werden soll, muß sie vorher aus dem Fahrzeug ausgebaut werden.

DIEBSTAHLSICHERUNG

Der Land Rover Defender 300 Tdi kann mit einer ausgeklügelten Diebstahlsicherungselektronik ausgerüstet werden, die über die folgenden Teilsysteme verfügt:

Rundumschutz

Dieser Teil der Diebstahlsicherung schützt die Seitentüren, die Motorhaube und die Hecktür gegen unbefugte Eingriffe - bei falscher Öffnung einer der Türen oder Klappen wird der Alarm ausgelöst.

Raumschutz

Dieser Teil des Systems, der auch als Raumschutz bekannt ist, schützt den Innenraum. Nach dem Aktivieren der Diebstahlsicherung wird der Alarm ausgelöst, wenn eine Tür geöffnet wird oder das System eine Bewegung im Innenraum registriert.

Elektronische Wegfahrsperre

Der Motor wird beim Aktivieren der Alarmanlage elektronisch stillgelegt. Selbst wenn die Alarmanlage nicht aktiviert worden ist, schaltet sich die Wegfahrsperre selbstätig ein - entweder 30 Sekunden nach dem Öffnen der Fahrertür oder 5 Minuten nach dem Ausschalten der Zündung (’0’).

BAUTEILE DER DIEBSTAHLSICHERUNG

Steuergerät (ECU)

Das Steuergerät ist das Nervenzentrum der Diebstahlsicherung und steuert alle Funktionen der Wegfahrsperre und der Alarmanlage. Es reagiert auf die verschiedenen Eingänge, indem es entsprechende Ausgänge für die Statusanzeige der Diebstahlsicherung liefert oder die erforderlichen Warngeräte ansteuert. Das Gerät ist unter dem Armaturenbrett, hinter den Instrumenten, angeordnet.

Sender und Schlüssel

Der Sender (Fernbedienung) fungiert als Hauptbedienung für die Diebstahlsicherung, d.h. mit seiner Hilfe werden die Teilsysteme der Anlage aktiviert und deaktiviert. deaktiviert. Bei Verlust oder Funktionsausfall des Senders kann die Wegfahrsperre mit dem Schlüssel übersteuert werden, siehe **Motoraktivierung im Notfall.**

Die Senderbatterie hat bei normaler Benutzung eine Lebensdauer von etwa drei Jahren. Wenn die Batterie erneuerungsbedürftig ist, macht sich dies an den folgenden Symptomen bemerkbar:

1. Der Sender funktioniert beim Deaktivieren nur jedes zweitemal.
2. Die Fahrtrichtungsanzeiger blinken beim Deaktivieren nicht.

Weitere Angaben über den Batteriewechsel, siehe **Senderbatterie.**

Passive Spule

Die passive Spule ist am Zündschalter angeordnet und aktiviert eine Empfangsspule im Sender, so daß sie automatisch ein Signal an das Steuergerät absetzt, um die Wegfahrsperre aufzuheben.

Antenne

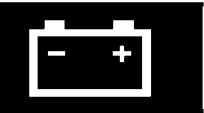
Die Antenne ist in den Kabelbaum der Diebstahlsicherung integriert und leitet das vom Sender empfangene Signal an das Steuergerät weiter.

Spinne der Wegfahrsperre

Die Spinne der Wegfahrsperre bildet eine Schnittstelle zwischen dem Steuergerät und den stillgelegten Bereichen des Fahrzeugs. Sie ist in einem eingriffsgeschützten Kasten innerhalb des Hauptbatteriekastens des Fahrzeugs angeordnet.

Digitales Dieselabstellventil (DDS-Ventil) - MJ 97

Das digitale Dieselabstellventil legt (falls vorgesehen) die Kraftstoffeinspritzpumpe still, indem es die Stromversorgung des Kraftstoffabstellschalters unterbricht, ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



Tür- und Motorhaubenschalter

Für den Rundumschutz des Fahrzeugs sorgen ECU-Eingänge vom Zündschalter, Motorhaubenschalter und den Türschaltern.

Ultraschallsensor

Der Ultraschallsensor arbeitet mit einer Trägerwelle, die im Innenraum reflektiert und zum Sensor zurückgeworfen wird. Bei aktiviertem System wird der Alarm ausgelöst, wenn die Welle durch Öffnen einer Tür oder Bewegungen im Innenraum gestört wird.

Bevor das eingeschaltete Raumschutzsystem wirksam wird, überwacht es für die Dauer von 15 Sekunden den Innenraum auf etwaige Bewegungen. Sollte der Sensor noch Anfangsbewegungen feststellen, wird die Beruhigungszeit verlängert; falls weitere Bewegungen auftreten, wird der Raumschutz nicht wirksam.



HINWEIS: Der Raumschutz wird erst 15 Sekunden nach Aktivieren der Diebstahlsicherung wirksam.

Die Anordnung des Ultraschallsensors ist vom jeweiligen Fahrzeugmodell abhängig:

- 90/110 Station Wagon - seitliche Dachrahmenverkleidung rechts
- 90/110 Pick-up - am Himmel, zwischen Innenraumbeleuchtung und Rückspiegel
- 130 Crewcab - am Himmel über der Tür rechts

Alarmgeber

Zwei verschiedene Alarmgeber kommen zum Einsatz, entweder mit oder ohne Reservebatterie; beide geben ein akustisches Warnsignal ab, wenn der Alarm ausgelöst wird. Zusammen mit dem Alarmgeber tritt auch die Hupe des Fahrzeugs in Betrieb.

Der Alarmgeber ist am Innenkotflügel links vorn im Motorraum angeordnet.

HINWEIS: Falls der Alarmgeber über eine Reservebatterie verfügt, wird beim Abklemmen der Fahrzeugbatterie der Alarm ausgelöst, wenn nicht die richtige Vorgehensweise beachtet wird.

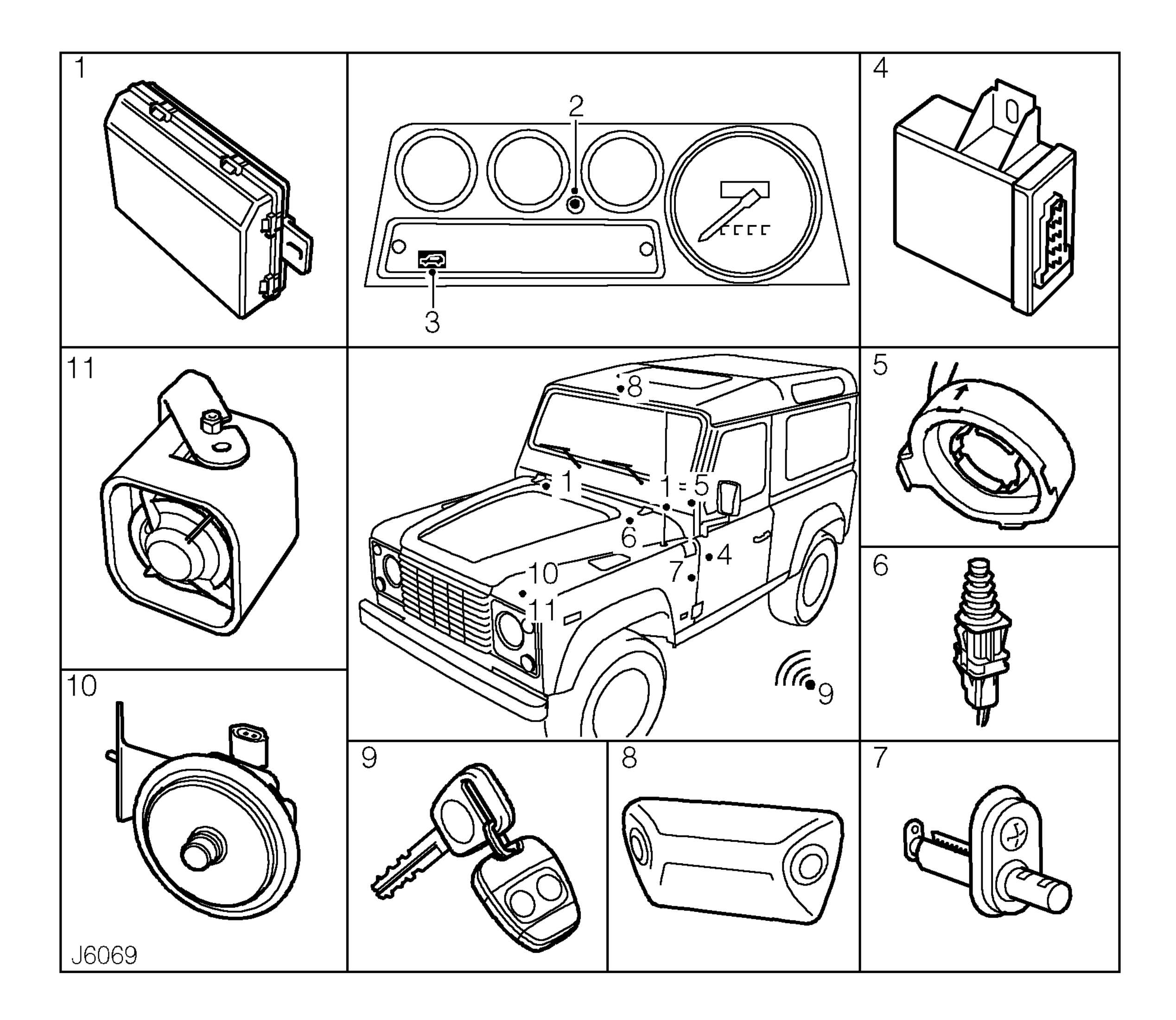
Kontrolleuchte der Wegfahrsperre

Die Kontrolleuchte der Wegfahrsperre ist im Instrumentenfeld angeordnet und dient der optischen Bestätigung der Wegfahrsperre.

Kontrolleuchte der Diebstahlsicherung

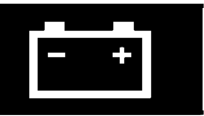
Die Kontrolleuchte der Diebstahlsicherung ist im Instrumentenfeld angeordnet, zwischen der Kraftstoffvorrats- und der Kühlmitteltemperaturanzeige, und dient der optischen Statusanzeige der Alarmanlage/Wegfahrsperre.

DIEBSTAHLSICHERUNG - ANORDNUNG DER BAUTEILE



BAUTEIL		ANORDNUNG
1.	Steuergerät (ECU)	Unter dem Armaturenbrett, Links- und Rechtslenkung
2.	Kontrolleuchte der Diebstahlsicherung	Instrumentenfeld
3.	Kontrolleuchte der Wegfahrsperre	Instrumentenfeld
4.	Spinne der Wegfahrsperre*	Im Hauptbatteriekasten des Fahrzeugs
5.	Passive Spule	Über dem Zündschloß
6.	Motorhaubenschalter	Motorraum, Links- und Rechtslenkung
7.	Türschalter	
8.	Ultraschallsensor	Abhängig vom Fahrzeugtyp
9.	Sender und Schlüssel	
10.	Alarmgeber (ohne Reservebatterie)	Innenkotflügel links vorn
11.	Alarmgeber (mit Reservebatterie)	Innenkotflügel links vorn

* Auf bestimmten Märkten ersetzt durch ein digitales Dieselabstellventil (DDS), das direkt am Kraftstoffabstellschalter an der Einspritzpumpe befestigt ist.



DIEBSTAHLSICHERUNG - FUNKTIONSWEISE

Aktivieren der Diebstahlsicherung

Zum Aktivieren der Diebstahlsicherung den Sender auf das Fahrzeug richten und auf den rechten Knopf (Vorhängeschloßsymbol) drücken. Wenn alle Türen und Öffnungen geschlossen sind, blinken die Fahrtrichtungsanzeiger dreimal, um die Aktivierung der Anlage zu bestätigen. Alle oben beschriebenen Teilsysteme der Diebstahlsicherung werden aktiviert.

Der Alarm wird ausgelöst, wenn eine Tür oder die Motorhaube geöffnet wird oder das System eine Bewegung im Innenraum registriert.

Deaktivieren der Diebstahlsicherung

Im Empfangsbereich des Fahrzeugs auf den linken (glatten) Knopf drücken; die Fahrtrichtungsanzeiger blinken einmal, um die Deaktivierung der Anlage zu bestätigen, und die Wegfahrsperre wird aufgehoben.



HINWEIS: In Ausführungen für bestimmte Märkte wird die Deaktivierung der Diebstahlsicherung durch Aufleuchten der Innenraumbeleuchtung bestätigt.
Falls die Blinker beim Aktivieren der Anlage nicht aufleuchten:

Entweder die Motorhaube oder eine Tür ist nicht richtig geschlossen; in diesem Fall schalten sich zwar die Alarmanlage und die Wegfahrsperre ein, doch der Innenraumschutz tritt nicht in Betrieb.

Wenn die offene Tür oder Motorhaube geschlossen worden ist, blinkt die Warnblinkanlage dreimal, und die Diebstahlsicherung wird wie oben beschrieben voll funktionsfähig.

Bei ausgelöstem Alarm:
Hupe und Alarmgeber treten für die Dauer von 30 Sekunden ununterbrochen in Betrieb, wenn der Alarm ausgelöst wird. Dieser akustische Alarm kann bis zu dreimal in Funktion treten.

Um den Alarm abzustellen, einen der Senderknöpfe betätigen. . Bei Ausfall des Senders läßt sich der Alarm nur durch Eingabe des Schlüsselcodes abschalten, siehe **Motoraktivierung im Notfall.**

Kontrolleuchte der Diebstahlsicherung

Eine ROTE Kontrolleuchte im Instrumentenfeld dient der Statusanzeige der Diebstahlsicherung. Bei erfolgreicher Aktivierung der Anlage beginnt die Lampe, schnell zu blinken. Nach zehn Sekunden verlangsamt sich der Blinkrhythmus, und die Lampe blinkt nur noch zum Zweck der Abschreckung weiter.

Falls die Kontrolleuchte nicht in den schnellen Blinkrhythmus eintritt, liegt ein Verriegelungsfehler vor (eine Tür oder die Motorhaube ist nicht richtig geschlossen, oder der Zündschlüssel steckt). In diesem Fall blinkt die Kontrolleuchte zur Abschreckung trotzdem wie gewohnt langsam.

Die Kontrolleuchte schaltet sich unter den folgenden Umständen ununterbrochen ein:

1. Diebstahlsicherung aktiviert und Motor stillgelegt, bei eingeschalteter Zündung oder offener Fahrertür.
2. Motor stillgelegt, bei eingeschalteter Zündung oder offener Fahrertür.

Raumschutz

Der Innenraumschutz wird bei Aktivierung der Diebstahlsicherung automatisch mitaktiviert; Doppelsensoren im Fahrzeug überwachen den Innenraum und lösen den Alarm aus, wenn ein Eingriff registriert wird.

Wenn allerdings Kinder oder Tiere im Fahrzeug zurückbleiben oder ein Fenster oder das Schiebedach offen bleiben sollen, muß die Diebstahlsicherung unter STILLEGUNG des Raumschutzes wie folgt aktiviert werden:

Zum Stillegen des Raumschutzes:

1. Fahrertür öffnen.
2. Die Diebstahlsicherung mit dem Sender wie normal aktivieren.
3. Fahrertür schließen (die Fahrtrichtungsanzeiger blinken dreimal und die Kontrolleuchte der Diebstahlsicherung tritt in ihren schnellen Blinkrhythmus). Die Diebstahlsicherung ist jetzt ohne Raumschutz aktiviert.



HINWEIS: Der Raumschutz wird erst 15 Sekunden nach Aktivieren der Diebstahlsicherung wirksam.

WEGFAHRSPERRE

Die elektronische Wegfahrsperre (Motorstillegung) ist eine Standardfunktion der Diebstahlsicherung, die mit der Aktivierung der Alarmanlage jedesmal automatisch eingeschaltet wird.

Dazu gehört auch die Funktion 'passive Wegfahrsperre', die das Fahrzeug schützen soll, wenn der Fahrer einmal vergißt, die Türen zu verriegeln.

Die passive Wegfahrsperre wird unter den folgenden Umständen automatisch vorgenommen:

· 30 Sekunden nach dem Ausschalten der Zündung UND dem Öffnen der Fahrertür.

· Fünf Minuten nach dem Ausschalten der Zündung oder der Alarmanlage.

Die passive Wegfahrsperre wird wiederaufgehoben, wenn die Zündung auf 'II' gestellt wird, solange der Sender in unmittelbarer Nähe zum Zündschalter am Zündschlüsselring hängt.

Halten Sie IMMER den Sender und den Zündschlüssel am selben Schlüsselring zusammen.

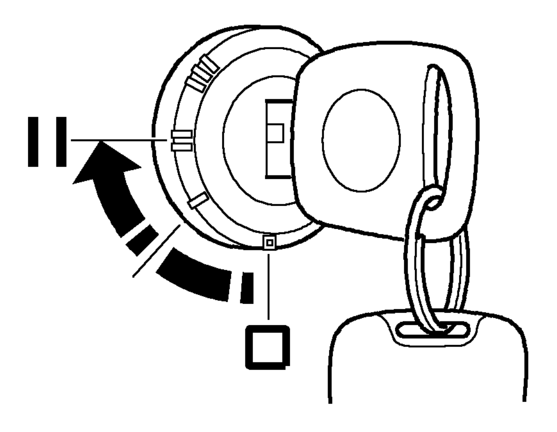
UNTER KEINEN UMSTÄNDEN beide Sender am selben Schlüsselring befestigen.

Bei jedem Versuch, den stillgelegten Motor zu starten, beginnt die Kontrolleuchte der Wegfahrsperre zu blinken.

Motoraktivierung im Notfall

Bei Verlust oder Fehlfunktion der Fernbedienung kann der Motor durch Eingabe eines vierstelligen Schlüsselcodes mit dem Zündschlüssel dennoch aktiviert werden. Dieses Vorgehen wird im Anschluß an den folgenden Hinweis näher beschrieben:

HINWEIS: Bei Verlust oder Fehlfunktion des Senders läßt sich die Diebstahlsicherung nicht deaktivieren. Sobald die Tür geöffnet wird, ertönt der Alarm (30 Sekunden lang ununterbrochen, bis zu dreimal) und bleibt auch an, während der Code eingegeben wird.



J6076

1. **1.** Bei geschlossener Fahrertür den Schlüssel in den Zündschalter führen.
2. **2.** Der ERSTEN Codestelle nach den Schlüssel entsprechend oft auf 'II' drehen (wenn die erste Stelle eine 4 ist, den Schlüssel viermal auf 'II' und zurück auf '0' drehen).
3. **3.** Fahrertür öffnen (um die erste Codestelle einzugeben) und die Tür wieder schließen.
4. **4.** Den Schlüssel der ZWEITEN Codestelle nach entsprechend oft auf 'II' und zurück auf '0' drehen.
5. **5.** Fahrertür öffnen (um die zweite Codestelle einzugeben) und die Tür wieder schließen.
6. **6.** Den Schlüssel entsprechend oft auf 'II' und zurück auf '0' drehen, um die DRITTE Stelle des Codes einzugeben.
7. **7.** Fahrertür öffnen (um die dritte Codestelle einzugeben) und die Tür wieder schließen.
8. **8.** Die VIERTE Stelle des Codes eingeben, indem der Schlüssel entsprechend oft auf 'II' und zurück auf '0' gedreht wird.
9. **9.** Abschließend die Fahrertür öffnen und schließen. Bei Eingabe des richtigen Codes erlischt die Kontrolleuchte der Diebstahlsicherung, der Motor kann jetzt gestartet werden, und der Alarm verstummt.

Bei Eingabe des falschen Codes:

Wenn der Code falsch eingegeben wurde, leuchte die Kontrolleuchte der Diebstahlsicherung weiter, und der Motor springt nicht an. Bevor die Codeeingabe wiederholt wird, die Zündung auf 'II' stellen und 5 Sekunden lang den Schlüssel in dieser Stellung halten.

Nach dem dritten Fehler sperrt sich das System für 30 Minuten, und in dieser Zeit werden keine weiteren Codeeingaben akzeptiert.

DIEBSTAHLSICHERUNG - SICHERUNGEN

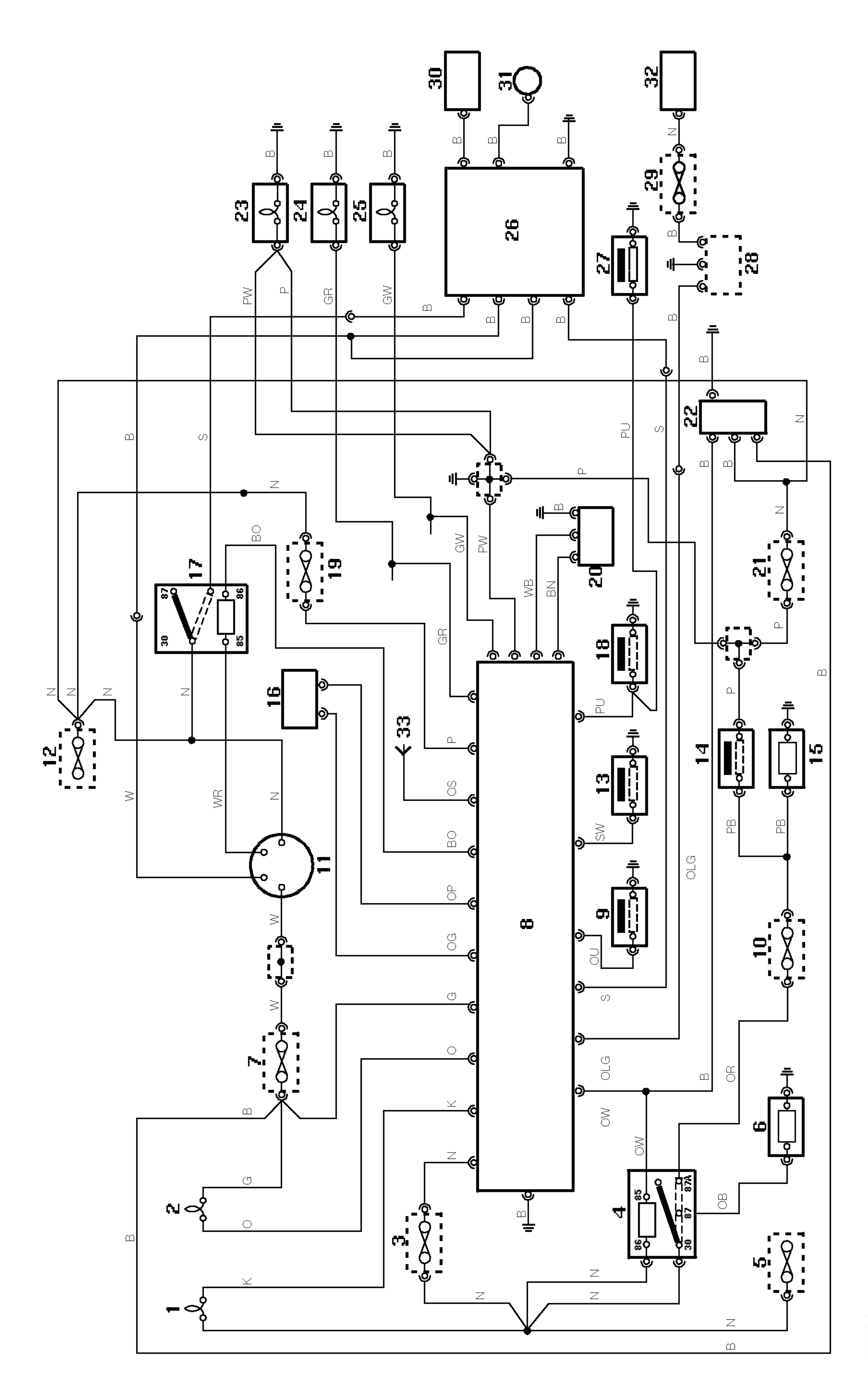
Wenn das Fahrzeug mit einer Wegfahrsperre und Diebstahlsicherung ausgerüstet ist, sorgen drei Sicherungen für den Schutz der Schaltkreise:

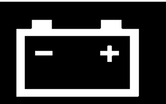
- 15A-Sicherung, Hauptkabelbaum, hinter dem Instrumentengehäuse.
- 20A-Sicherung Nr. 10, Alarmgeber, im Hauptsicherungskasten.
- 5A-Sicherung, Diebstahlsicherung, im Hauptsicherungskasten.

Der Hauptsicherungskasten ist in der Mitte des Armaturenbretts angeordnet, vor dem Hauptschalthebel. Eine Übersicht in der Abdeckung des Sicherungskastens listet die abgesicherten Stromkreise sowie Stärke und Anordnung der Sicherungen auf. Diese Darstellung entspricht der folgenden Tabelle.

HAUPTSICHERUNGSKASTEN

Sich.	Stärke (A))	Stromkreis
1	15	Warnblinker
2	20	Innenraumbeleuchtung, Hupe
3	15	Scheibenwischer und -wascher - hinten
4	10	Scheibenwischer und -wascher - vorn
5	15	Heizung
6	7,5	Nebelschlußlicht
7	5	Radio/Cassettendeck
8	15	Heckscheibenheizung
9	10	Zigarettenanzünder
10	20	Alarmgeber
11	7,5	Scheinwerfer - Abblendlicht rechts
12	7,5	Scheinwerfer - Abblendlicht links
13	7,5	Scheinwerfer - Fernlicht rechts
14	7,5	Scheinwerfer - Fernlicht links
15	5	Seitliche Begrenzungsleuchten - links
16	5	Seitliche Begrenzungsleuchten - rechts
17	15	Bremsleuchten und Rückfahrscheinwerfer
18	20	Klimaanlage
19	5	Klimaanlage
20	5	Diebstahlsicherung


J6082



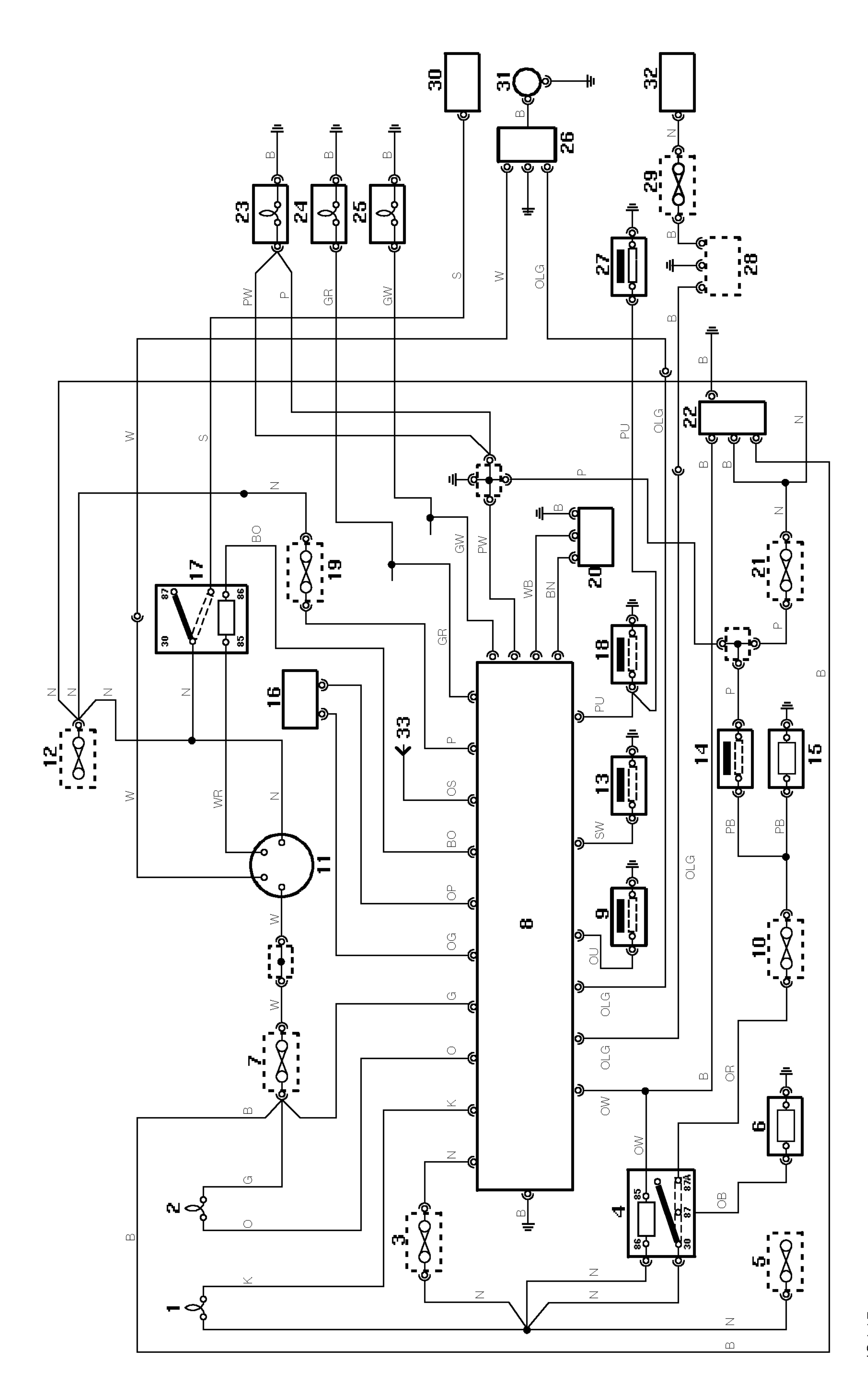
DIEBSTAHLSICHERUNG - SCHALTPLAN

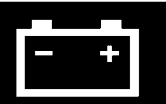
1. Kontrolleuchte der Diebstahlsicherung (LED)
2. Kontrolleuchte der Wegfahrsperre
3. Sicherung der Diebstahlsicherung - 15 A
4. Alarmgeberrelais
5. Motorraumsicherung der Beleuchtung
6. Alarmgeber (ohne Reservebatterie)
7. Sicherung der Diebstahlsicherung - 5 A (Position 20)
8. Steuergerät (ECU)
9. Motorhaubenschalter
10. Sicherung des Alarmgebers - 20 A (Position 10)
11. Zündschalter
12. Motorraumsicherung der Zündung
13. Fahrertürschalter
14. Hupenschalter
15. Signalhorn
16. Passive Spule
17. Zündschalterrelais
18. Beifahrertürschalter
19. Sicherung der Warnblinkanlage - 15 A (Position 1)
20. Ultraschallsensor
21. Sicherung der Innenraumbeleuchtung und Hupe - 20 A (Position 3)
22. Alarmgeber (mit Reservebatterie)
23. Fahrtrichtungsanzeiger links
24. Fahrtrichtungsanzeiger rechts
25. Innenraumleuchte
26. Spinne der Wegfahrsperre
27. Fond- und Hecktürschalter
28. Diagnoseanschluß
29. Diagnostic fuse - 7.5 amp
30. Magnetschalter
31. Kraftstoffabstellschalter (Einspritzpumpe)
32. Generator
33. Antenne

Kabelfarbcodes

B - Schwarz
G - Grün
K - Rosa
LG - Hellgrün
N - Braun
O - Orange
P - Lila
R - Rot
S - Grau
U - Blau
W - Weiß
Y - Gelb

Der letzte Buchstabe eines Farbcodes bezeichnet den Beistreifen


J6445



DIEBSTAHLSICHERUNG MIT DDS - SCHALTPLAN

1. Kontrolleuchte der Diebstahlsicherung (LED)
2. Kontrolleuchte der Wegfahrsperre
3. Sicherung der Diebstahlsicherung - 15 A
4. Alarmgeberrelais
5. Motorraumsicherung der Beleuchtung
6. Alarmgeber (ohne Reservebatterie)
7. Sicherung der Diebstahlsicherung - 5 A (Position 20)
8. Steuergerät (ECU)
9. Motorhaubenschalter
10. Sicherung des Alarmgebers - 20 A (Position 10)
11. Zündschalter
12. Motorraumsicherung der Zündung
13. Fahrertürschalter
14. Hupenschalter
15. Signalhorn
16. Passive Spule
17. Zündschalterrelais
18. Beifahrertürschalter
19. Sicherung der Warnblinkanlage - 15 A (Position 1)
20. Ultraschallsensor
21. Sicherung der Innenraumbeleuchtung und Hupe - 20 A (Position 3)
22. Alarmgeber (mit Reservebatterie)
23. Fahrtrichtungsanzeiger links
24. Fahrtrichtungsanzeiger rechts
25. Innenraumleuchte
26. Digitales Dieselabstellventil (DDS-Ventil)
27. Fond- und Hecktürschalter
28. Diagnoseanschluß
29. Diagnosesicherung - 7.5 A
30. Magnetschalter
31. Kraftstoffabstellschalter (Einspritzpumpe)
32. Generator
33. Antenne

Kabelfarbcodes

B - Schwarz
G - Grün
K - Rosa
LG - Hellgrün
N - Braun
O - Orange
P - Lila
R - Rot
S - Grau
U - Blau
W - Weiß
Y - Gelb

Der letzte Buchstabe eines Farbcodes bezeichnet den Beistreifen

SELBSTPRÜFUNG DER DIEBSTAHLSICHERUNG

HINWEIS: Um die Prüfung des Rundumschutzes zu ermöglichen, muß der Sender vom Schlüssel getrennt werden. Wenn sich der Sender in der Nähe des Zündschalters befindet, schaltet sich die Funktion automatisch auf Raumschutzprüfung.

Die Selbstprüfungsfunktion kann unter den folgenden Voraussetzungen eingeleitet werden:

Diebstahlsicherung deaktiviert.
Zündung ausgeschaltet.
Türen entriegelt.
Motorhaube geschlossen.

Das System tritt in die Betriebsart Selbstprüfung ein, wenn mit Unterstützung eines Helfers die folgenden Schritte innerhalb von 5 Sekunden ausgeführt werden:

1. Motorhaube öffnen.
2. Zündung einschalten.
3. Fahrertür öffnen (weit genug, um den Türschalter ansprechen zu lassen).
4. Zündung ausschalten.
5. Zündung einschalten.

Bei erfolgreichem Eintritt in die Betriebsart Selbstprüfung werden Alarmgeber und Hupe kurz angesteuert, und die Kontrolleuchte der Diebstahlsicherung sowie die Fahrtrichtungsanzeiger blinken.

Rundumschutz-Prüfungen

Die Kontrolleuchte der Diebstahlsicherung und Fahrtrichtungsanzeiger blinken unter den folgenden Umständen:

1. Die Türschalter werden aktiviert.
2. Die Motorhaube wird geöffnet.
3. Die Schlüsselschalter werden aktiviert.

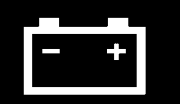
Raumschutz-Prüfungen

Den Entriegelungsknopf (links) drücken oder den Sender dicht an den Zündschalter führen, um die Prüfung des Rundumschutzes zu umgehen und den Raumschutz zu prüfen. Falls der Ultraschallsensor irgendwelche Bewegungen im Innenraum erkennt, leuchten die Kontrolleuchte der Diebstahlsicherung und die Fahrtrichtungsanzeiger auf.



HINWEIS: Diese Prüffunktion verlassen, indem die Zündung ausgeschaltet wird.

Bei Nichterzielung des beschriebenen Prüfresultats liegt ein Systemfehler vor. Vor Aufnahme einer detaillierten Fehlerdiagnose ist zunächst eine Sichtprüfung an den Bauteilen vorzunehmen, um festzustellen, ob vielleicht ein Türschalter defekt oder die Sicherung der Diebstahlsicherung durchgebrannt ist.



ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Eingehende Informationen über die elektrischen Systeme, die Anordnung der Bauteile und Schaltpläne enthält das Handbuch zur Fehlersuche bei elektrischen Bauteilen für den Defender.

Dieser Abschnitt befaßt sich mit Prüfungen des Ladesystems.

GENERATOR PRÜFEN

Servicereparatur Nr. - 86.10.01

Ladesystemtest

1. Zustand der Batterie prüfen, Sollspannung bei offenem Stromkreis mindestens 12,6 V. Batterie zur Prüfung aufladen oder austauschen.
2. Zustand des Antriebsriemens untersuchen. ***Siehe WARTUNG.***
3. Sicherstellen, daß die Batterieanschlüsse sauber sind und sicher sitzen.
4. Sicherstellen, daß die Generatoranschlüsse sauber sind und sicher sitzen.
5. Sicherstellen, daß die Batterie nicht durch Verbraucher belastet wird, z.B. die Innen- oder Außenbeleuchtung.

Generatortest

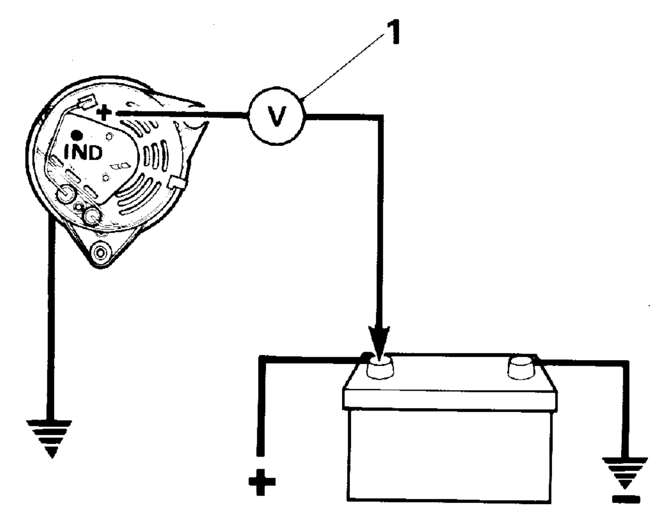
Die Anweisungen unter Benutzung eines gegeigneten Prüfgeräts mit Kohlensäulenrheostat befolgen.

6. Prüfgerät unter beachtung der Gebrauchsanleitung des Herstellers anschließen.
7. Motor starten und ohne zusätzliche Verbraucher mit 3000 U/min laufen lassen.
8. Kohlensäulenregler drehen, um den höchsten Ausgang (in Ampere) zu erzielen, wobei die Spannung nicht unter 12,0 V abfallen darf. Den Amperemeßwert des Generatorausgangs notieren.
9. Motor mit 3000 U/min laufen lassen, Schalter auf Reglertest einstellen, Voltmeter ablesen. Der Sollwert beträgt 13,6 bis 14,4 V.
10. Schalter auf Dioden-/Ständertest stellen, Scheinwerfer als zusätzliche Verbraucher einschalten. Motordrehzahl auf 3000 U/min erhöhen, Voltmeter ablesen, Nadel muß im Bereich 'OK' stehen.

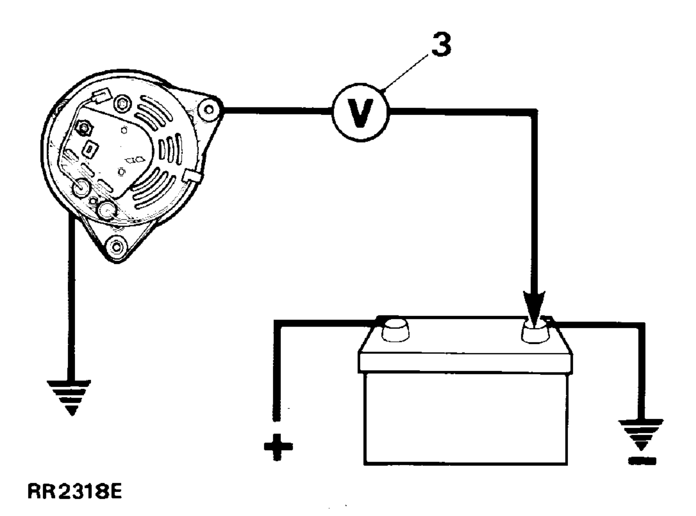
Fahrzeugtest

Widerstandsprüfung am Ladestromkreis.

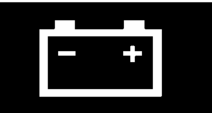
1. Ein Niederspannungsmeßgerät zwischen Generatorklemme B+ und Batteriepluspol anschließen.



2. Scheinwerfer einschalten, Motor starten. Motor mit ca. 3000 U/min laufen lassen. Voltmeteranzeige notieren.
3. Voltmeter auf Generatorrahmen und Batterieminuspol umklemmen und Voltmeteranzeige erneut notieren.



4. Falls die Anzeige 0,5 V auf der Plusseite oder 0,25 V auf der Minusseite überschreitet, tritt im Ladestromkreis ein hoher Widerstand auf, der identifiziert und beseitigt werden muß.



VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM UMGANG MIT DER ELEKTRISCHEN ANLAGE

Die folgenden Richtlinien dienen der Sicherheit des Mechanikers und der Verhütung von Schäden an den elektrischen und elektronischen Bauteilen des Fahrzeugs.

Polarität

Die Batteriekabel des Fahrzeugs nie umgekehrt anschließen und auch die richtige Polarität beim Anschließen von Testgeräten beachten.

Hochspannungskreise

WARNUNG: Vor Beginn etwaiger Arbeiten am Zündsystem sind alle Hochspannunganschlüsse, Adapter und Diagnosegeräte daraufhin zu kontrollieren, ob sie ausreichend isoliert und abgeschirmt sind, um versehentliche Berührungen zu vermeiden und die Gefahr eines elektrischen Schlages zu senken. Träger von Herzschrittmachern dürfen sich nicht in die Nähe von Zündstromkreisen oder Diagnosegerät begeben.

Zum Abklemmen stromführender Hochspannungskreise ist immer eine isolierte Zange zu verwenden. Das ungeschützte Ende einer Hochspannungsleitung darf nie mit anderen Bauteilen in Berührung kommen, besonders nicht mit Steuergeräten. Beim Messen der Spannung an den Spulenanschlüssen bei laufendem Motor ist Vorsicht geboten, da Hochspannungsspitzen an diesen Anschlüssen auftreten können.

Steckverbindungen und Kabelbaum

Es ist daher stets dafür zu sorgen, daß solche Bauteile vor dem Abklemmen und Anschließen von Prüfgerät trocken und ölfrei sind. Steckverbindungen unter keinen Umständen mit Werkzeugen oder durch Ziehen am Kabelbaum trennen. IMMER sicherstellen, daß Sicherungsbleche vor dem Entfernen gelöst werden, wobei auf die Einbaulage zu achten ist, damit später wieder der richtige Anschluß hergestellt werden kann. Sicherstellen, daß Schutzabdeckungen und Schutzmittel nach eventueller Störung wiederhergestellt oder erneuert werden. Nachdem feststeht, daß ein defektes Bauteil vorhanden ist, Zündung ausschalten und Batterie abklemmen. Das Bauteil entfernen und den abgeklemmten Kabelbaum entsprechend abstützen. Beim Wiedereinbau des Bauteils die elektrischen Anschlüsse nicht mit öligen Händen berühren; die Steckverbinder eindrücken, bis die Sperrzungen, falls vorhanden, ganz einrasten.

Abklemmen der Batterie

Vor dem Abklemmen der Batterie sind alle elektrischen Verbraucher auszuschalten.

Aufladen der Batterie

Die Batterie nur außerhalb des Fahrzeugs aufladen und von oben gut belüftet halten. Während des Ladens oder Entladens und für etwa weitere 15 Minuten danach geben Batterien Wasserstoffgas ab, das brennbar ist. Immer dafür sorgen, daß der Batterieladebereich gut belüftet ist und angemessene Schutzmaßnahmen angewendet werden, um offene Flammen und Funken zu verhüten.

ALLGEMEINE VORSICHTSMASSNAHMEN

Vor dem Anschließen oder Abklemmen irgendeines Teils des Systems ist die Zündung auszuschalten, da die durch das Abklemmen stromführender Anschlüsse entstehenden Spannungsstöße elektronische Bauteile in Mitleidenschaft ziehen können.

Sicherstellen, daß Arbeitsflächen und Hände sauber und frei von Fett, Spänen usw. sind, da sich am Fett Schmutz sammelt, der seinerseits Kriechstrom und hochohmige Kontakte verursachen kann.

Gedruckte Schaltungen sind wie eine wertvolle Schallplatte zu behandeln: Nur an den Kanten halten.

Vor Beginn eines Tests und regelmäßig während seines Verlaufs ist ein guter Masseanschluß zu berühren, wie z.B die Fassung des Zigarrettenanzünders, damit sich die für elektronische Bauteile gefährliche statische Elektrizität des Körpers entladen kann.

BATTERIE

Servicereparatur Nr. - 86.15.01

HINWEIS: Falls der Alarmgeber über eine Reservebatterie verfügt, wird beim Abklemmen der Fahrzeugbatterie der Alarm ausgelöst, sofern dem nicht auf folgende Weise vorgebeugt wird:

1. Vordersitzpolster entfernen.
2. Clip lösen und Sicherungskastenabdeckung entfernen.
3. Klemmschraube am Massekabel der Batterie lockern.
4. Zündung einschalten.
5. Zündung ausschalten und Schlüssel abziehen.
6. Die Batterie INNERHALB VON 15 SEKUNDEN abklemmen.

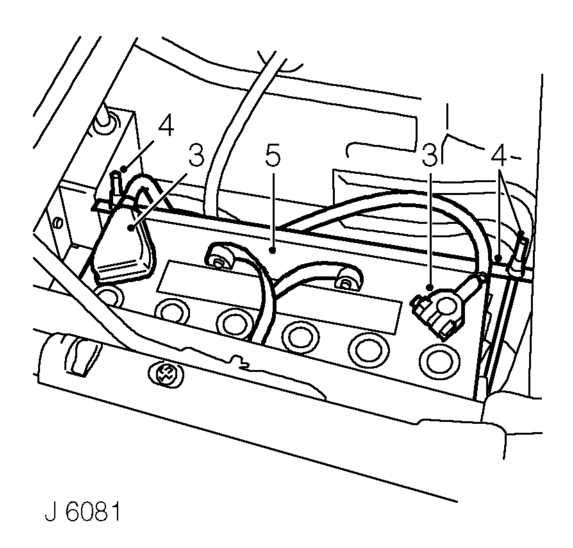
Bei versehentlicher Auslösung des Alarms sicherstellen, daß der Alarmgeber angeschlossen ist, und ausschalten, indem der Zündschalter auf 'II' gedreht wird.

Ausbau



WARNUNG: Vor dem Ausbau der Batterie oder etwaigen Reparaturen bzw. Wartungsarbeiten an elektrischen Bauteilen immer das Massekabel zuerst abklemmen. Wenn das Pluskabel zuerst abgeklemmt wird, kann durch zufällige Berührung eines mit Masse verbundenen Metallteils ein schwerer Kurzschluß auftreten, der ein hohes Verletzungsrisiko birgt. Nach Wiedereinbau der Batterie das Pluskabel immer zuerst anschließen.

1. Vordersitzpolster entfernen.
2. Clip lösen und Sicherungskastenabdeckung entfernen.



3. Beide Batteriekabel an der Batterie abklemmen, das Massekabel zuerst.
4. Befestigungsmuttern lockern und Batterieklammer mitsamt den Hakenbolzen beiseite führen.
5. Batterie entfernen.



HINWEIS: Batterieklemmen und -pole vor dem Wiedereinbau mit Vaseline schmieren.

Einbau

6. Batterie in Position bringen und mit der Klammer befestigen. Sicherstellen, daß die Hakenbolzen richtig an den Haltern unter dem Batteriekasten befestigt sind.
7. Batteriekabel anschließen, das Pluskabel zuerst.
8. Batterieabdeckung montieren.
9. Sitzpolster montieren.

STEUERGERÄT (ECU)

Servicereparatur Nr. - 86.55.85

Ausbau

1. Vordersitzpolster entfernen.
2. Clip lösen und Sicherungskastenabdeckung entfernen.
3. Klemmschraube am Massekabel der Batterie lockern.
4. Zündung einschalten.
5. Zündung ausschalten und Schlüssel abziehen.
6. Massekabel der Batterie abnehmen.

HINWEIS: Schritt 6 muß innerhalb von 15 Sekunden ausgeführt werden, um zu vermeiden, daß der Alarm ausgelöst wird (nur bei Alarmgeber mit Reservebatterie).

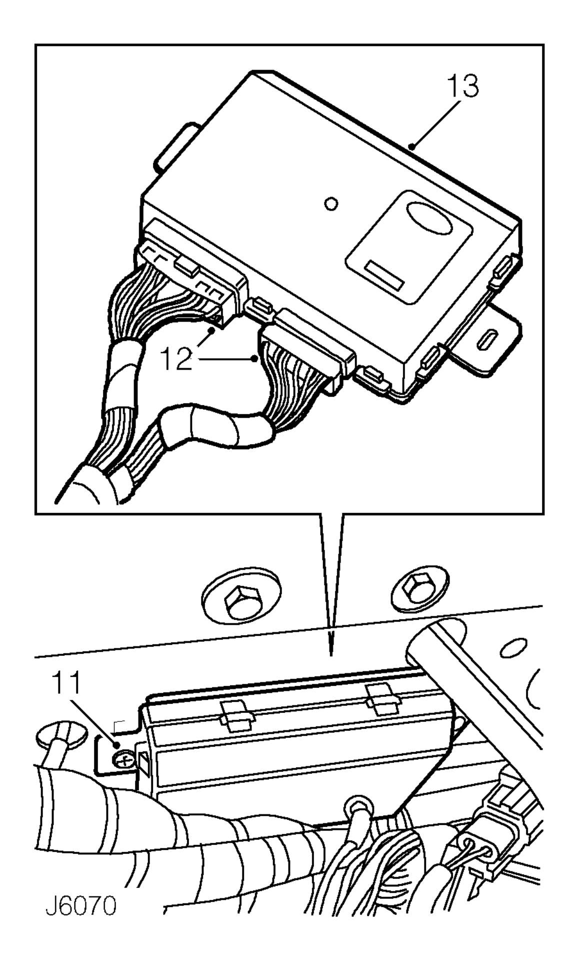
7. Lenkrad entfernen. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***
8. 4 Schrauben zur Befestigung des Instrumentenfelds an der Armaturenbrettverkleidung entfernen. ***Siehe INSTRUMENTE, Reparatur.***
9. Instrumentenfeld von Armaturenbrettverkleidung wegziehen und Tachowelle, Mehrfachstecker, Anschlußkabel der Diebstahlsicherungs-LED, Kabel der Heckscheibenheizung, Kabel der Öltemperaturanzeige und Kabel für die Kontrolleuchte der Wegfahrsperre abnehmen.
10. Instrumentenfeld entfernen.
11. 2 Schrauben zur Befestigung des Steuergeräts an der Armaturenbrettverkleidung entfernen (Abbildung zeigt Linkslenkung). Bei Rechtslenkung ist das Steuergerät weiter unten angeordnet, an der senkrechten Seite des Armaturenbrettblechs.
12. Steuergerät von Armaturenbrettverkleidung lösen und beide Mehrfachstecker abnehmen.
13. Steuergerät entfernen.



HINWEIS: Ein neues Steuergerät muß mit Hilfe von TestBook initialisiert werden.

Einbau

14. Steuergerät an der Armaturenbrettverkleidung anbringen und die beiden Mehrfachstecker anschließen.
15. Steuergerät an der Montagefläche der Armaturenbrettverkleidung anbringen und mit 2 Schrauben befestigen.
16. Instrumentenfeld an Armaturenbrettverkleidung anbringen und Kabel für die Kontrolleuchte der Wegfahrsperre, Kabel der Öltemperaturanzeige, Kabel der Heckscheibenheizung, Anschlußkabel der Diebstahlsicherungs-LED, Mehrfachstecker und Tachowelle anschließen.



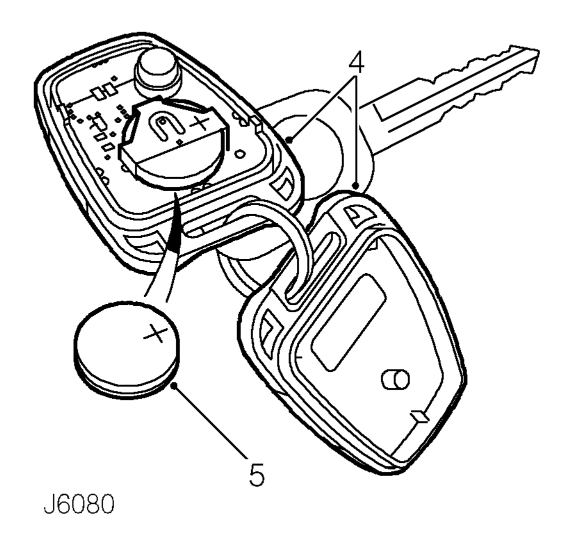
17. Instrumentenfeld mit 4 Schrauben an der Armaturenbrettverkleidung befestigen. ***Siehe INSTRUMENTE, Reparatur.***
18. Lenkrad montieren. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***
19. Massekabel der Batterie anschließen.
20. Batterieabdeckung montieren.
21. Sitzpolster links montieren.

SENDERBATTERIE

Servicereparatur Nr. - 86.77.13

Ausbau

1. Fahrzeug entriegeln und Diebstahlsicherung deaktivieren.
2. Zündung auf 'II' stellen.
3. Zündschalter auf '0' zurückdrehen und Schlüssel abziehen.



4. Den Sender am Schlüsselringende beginnend mit einer Münze oder einem kleinen Schraubendreher vorsichtig öffnen.
5. Batterie von der Federklemme lösen.
6. Einen der Senderknöpfe mindestens 5 Sekunden lang drücken, um den Sender zu entladen.



HINWEIS: 5 Minuten nach dem Abziehen des Zündschlüssels wird die Wegfahrsperre aktiviert.

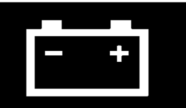
Einbau

7. Die neue Batterie mit der Plusseite nach oben weisend unter die Federklammer des Senders schieben. Fingerabdrücke verkürzen das Batterieleben; nach Möglichkeit vermeiden, die flachen Seiten zu berühren, und die Batterie vor dem Einbau mit einem Lappen sauberwischen.
8. Die beiden Gehäusehälften wieder zusammensetzen.
9. Neben dem Fahrzeug den Verriegelungsknopf des Senders (Vorhängeschloßsymbol) mindestens viermal betätigen, um die Synchronisierung wiederherzustellen.
10. Funktion der Diebstahlsicherung prüfen.



WARNUNG: Der Sender enthält empfindliche elektronische Schaltungen und muß vor Schlägen, Wasser, hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit, direkter Sonneneinstrahlung sowie Lösemitteln, Wachsen und abrasiven Reinigungsmitteln geschützt werden.

HINWEIS: Neue Sender müssen mit Hilfe von TestBook initialisiert werden.



PASSIVE SPULE

Servicereparatur Nr. - 86.77.35

Ausbau

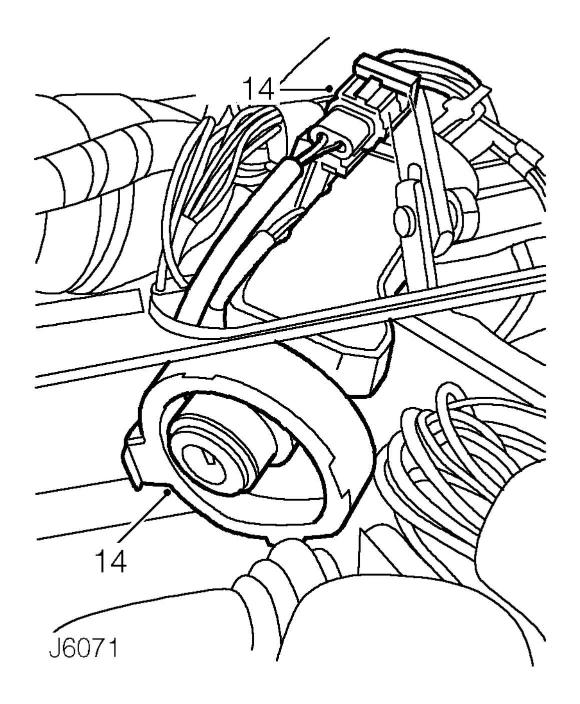
1. Vordersitzpolster entfernen.
2. Clip lösen und Sicherungskastenabdeckung entfernen.
3. Klemmschraube am Massekabel der Batterie lockern.
4. Zündung einschalten.
5. Zündung ausschalten und Schlüssel abziehen.
6. Massekabel der Batterie abnehmen.

HINWEIS: Schritt 6 muß innerhalb von 15 Sekunden ausgeführt werden, um zu vermeiden, daß der Alarm ausgelöst wird (nur bei Alarmgeber mit Reservebatterie).

7. Lenkrad entfernen. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***
8. 4 Schrauben zur Befestigung des Instrumentenfelds an der Armaturenbrettverkleidung entfernen. ***Siehe INSTRUMENTE, Reparatur.***
9. Instrumentenfeld von Armaturenbrett wegziehen und Tachowelle, Mehrfachstecker, Anschlußkabel der Diebstahlsicherungs-LED, Kabel der Heckscheibenheizung, Kabel der Öltemperaturanzeige und Kabel für die Kontrolleuchte der Wegfahrsperre abnehmen.
10. Instrumentenfeld entfernen.
11. 7 Schrauben zur Befestigung der oberen und unteren Hälften der Lenksäulenverkleidung am Lenksäulenhalter entfernen. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***
12. Faltenbälge an den Kombischaltern auf beiden Seiten der Lenksäulenverkleidung lösen.
13. Die oberen und unteren Hälften der Lenksäulenverkleidung von der Lenksäule entfernen; Blindstopfen auf der rechten Seite aufnehmen.
14. Mehrfachstecker abnehmen und passive Spule von Zündschalter entfernen.

Einbau

15. Kabel der passiven Spule in den Bereich der Armaturenbrettverkleidung führen und Mehrfachstecker wieder anschließen .
16. Zündspule an Zündschalter montieren.
17. Obere und untere Hälften der Lenksäulenverkleidung an Lenksäulenhalter anbringen und mit 7 Schrauben befestigen. Schrauben noch nicht ganz festziehen. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***
18. Darauf achten, daß die passive Spule noch richtig am Zündschalter sitzt.



19. Sitz der Lenksäulenverkleidung an Zündschalter und Lenksäule prüfen und Schrauben ganz festziehen.
20. Faltenbälge an den Kombischaltern auf beiden Seiten der Lenksäulenverkleidung anbringen und darauf achten, daß der Blindstopfen eingesetzt wird.
21. Instrumentenfel an der Armaturenbrettverkleidung anbringen und Kabel für die Kontrolleuchte der Wegfahrsperre, Kabel der Öltemperaturanzeige, Kabel der Heckscheibenheizung, Anschlußkabel der Diebstahlsicherungs-LED, Mehrfachstecker des Hauptkabelbaums und Tachometer anschließen.
22. Instrumentenfeld mit 4 Schrauben an der Armaturenbrettverkleidung befestigen. ***Siehe INSTRUMENTE, Reparatur.***
23. Lenkrad montieren. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***
24. Massekabel der Batterie anschließen.
25. Batterieabdeckung montieren.
26. Sitzpolster links montieren.
27. Wegfahrsperre und Diebstahlsicherung prüfen.

SPINNE DER WEGFAHRSPERRE

Servicereparatur Nr. - 86.77.03

Ausbau

1. Vordersitzpolster entfernen.
2. Clip lösen und Sicherungskastenabdeckung entfernen.
3. Klemmschrauben der Batteriekabel lockern.
4. Zündung einschalten.
5. Zündung ausschalten und Schlüssel abziehen.
6. Batteriekabel abnehmen.

HINWEIS: Schritt 6 muß innerhalb von 15 Sekunden ausgeführt werden, um zu vermeiden, daß der Alarm ausgelöst wird (nur bei Alarmgeber mit Reservebatterie).

7. Batterieklammer und Hakenbolzen entfernen.
8. 4 Muttern zur Befestigung des Gehäuses für die Spinne der Wegfahrsperre an den Stiftschrauben vorn am Batteriekasten entfernen.
9. Tülle zur Befestigung des Spinnenkabelbaums an der Ecke des Batteriekastens entfernen.
10. Vorsichtig den Kabelbaum in den Batteriekasten ziehen, Spinnengehäuse aus dem Kasten heben und auf die Vorderkante des Sitzes stellen.
11. Das Fahrzeug nach innen schützend abdecken und die Köpfe der 6 Monoschrauben zur Befestigung des Deckels am Spinnengehäuse abschleifen.
12. deckel vom Gehäuse abheben und Spinnenkabelbaumstecker abziehen.
13. 2 Muttern abschrauben und Spinne der Wegfahrsperre von den Deckelbolzen entfernen.

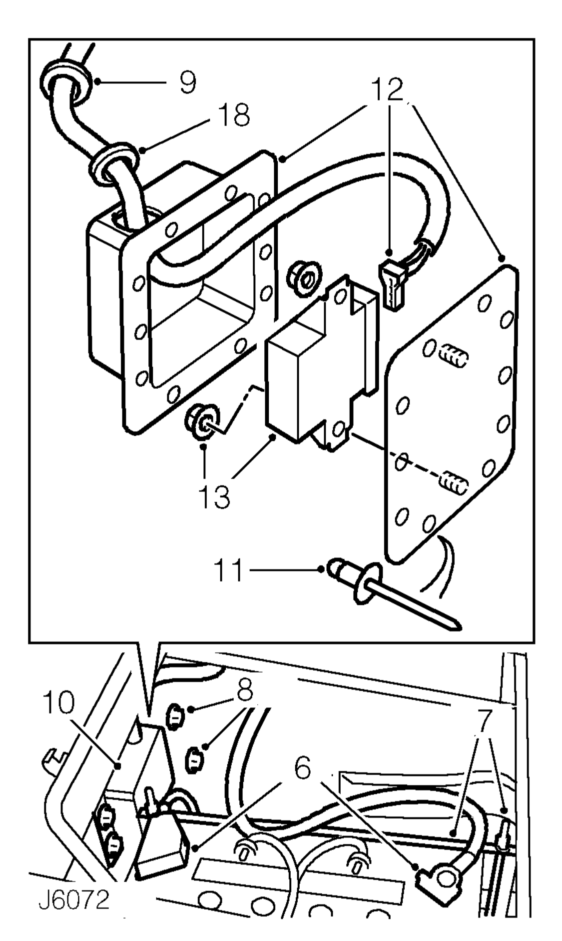
HINWEIS: Falls der Deckel des Spinnengehäuses und/oder die Dichtung bei Schritt 11 beschädigt wird, ist der Deckel zu erneuern.



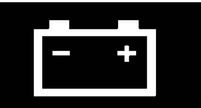
HINWEIS: Eine neue Spinne der Wegfahrsperre muß mit Hilfe von TestBook initialisiert werden.

Einbau

14. Spinne der Wegfahrsperre auf die Deckelbolzen montieren und mit den Muttern befestigen.
15. Kabelbaumstecker an die Spinne anschließen und sicherstellen, daß er richtig einrastet.
16. Deckel mitsamt Spinne so in das Gehäuse setzen, daß der Kabelbaumstecker möglichst weit vom Eintritt des Kabelbaums entfernt ist.



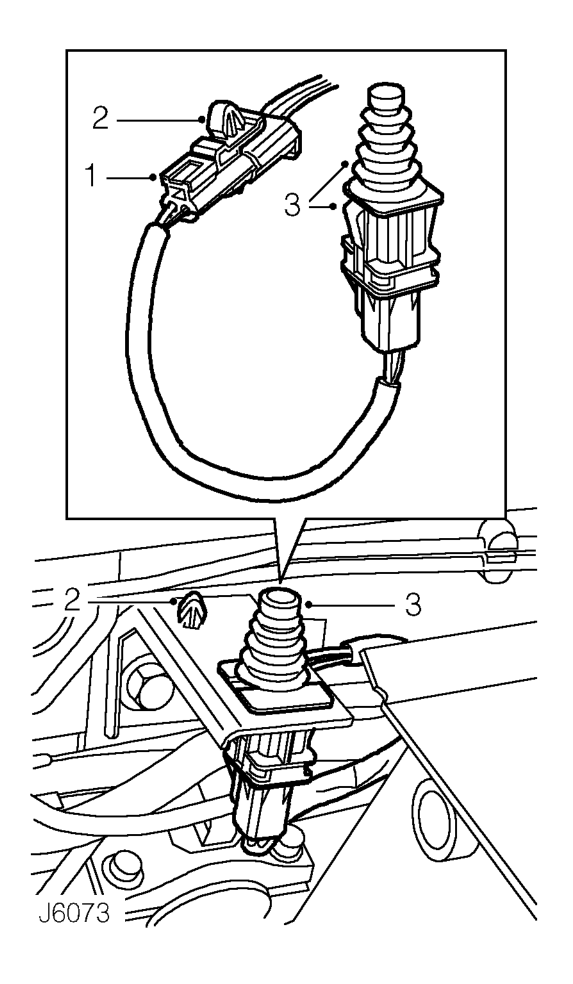
17. Deckel mit 6 Monoschrauben am Spinnengehäuse befestigen.
18. Kabelbaumtülle wieder in das Spinnengehäuse einsetzen, falls sie beim Ausbau verrutscht ist, und sicherstellen, daß der Kabelbaumschutz ganz durch die Tülle geführt, um eine wasserdichte Abdichtung zu gewährleisten.
19. Überschüssiges Kabel an der Ecke in den Batteriekasten schieben und Tülle montieren.
20. Spinnengehäuse auf die Stiftschrauben montieren und mit 4 Muttern befestigen.
21. Hakenbolzen und Klammer zur Befestigung der Batterie montieren,
22. Batteriekabel anschließen.
23. Batterieabdeckung montieren.
24. Sitzpolster links montieren.
25. Wegfahrsperre und Diebstahlsicherung prüfen.



MOTORHAUBENSCHALTER

Servicereparatur Nr. - 86.55.89

Ausbau



1. Kabelbaummehrfachstecker vom Motorhaubenschalter abnehmen.
2. Kabelbaumbefestigungsclip von Schalterhalter lösen.
3. Befestigungsclips eindrücken und Schalter von Halter entfernen.

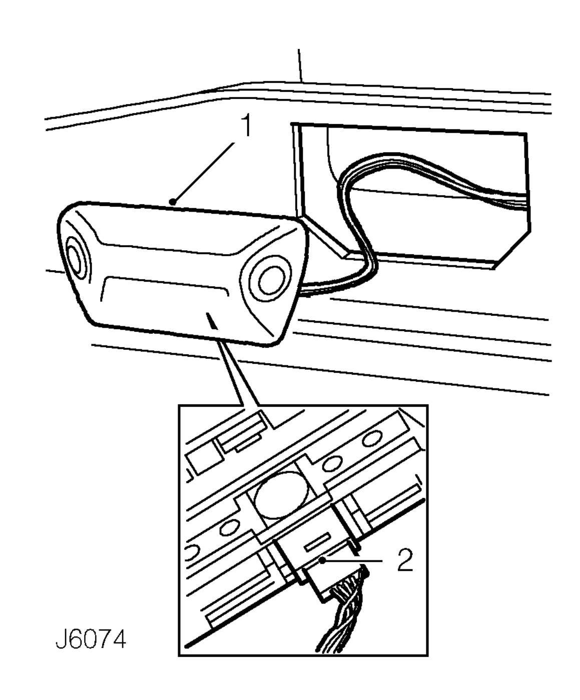
Einbau

4. Kabelbaummehrfachstecker und Motorhaubenschalter in den Halter setzen. Schalter fest nach unten drücken, um ihn gut zu befestigen.
5. Kabelbaummehrfachstecker anschließen.
6. Kabelbaumbefestigungsclip in Halter montieren.

ULTRASCHALLSENSOR

Servicereparatur Nr. - 86.77.32

Ausbau



1. Vorsichtig den Ultraschallsensor von der seitlichen Dachrahmenverkleidung lösen.
2. Kabelbaumstecker abnehmen und Sensor entfernen.



HINWEIS: Die Position des Sensors ist vom Fahrzeugtyp abhängig.

Einbau

3. Kabelbaumstecker an Sensor anschließen.
4. Sensor an die seitliche Dachrahmenverkleidung montieren.

ALARMGEBER

Servicereparatur Nr. - 86.55.87

Ausbau

1. Vordersitzpolster entfernen.
2. Clip lösen und Sicherungskastenabdeckung entfernen.
3. Klemmschraube am Massekabel der Batterie lockern.
4. Zündung einschalten.
5. Zündung ausschalten und Schlüssel abziehen.
6. Massekabel der Batterie abnehmen.

HINWEIS: Schritt 6 muß innerhalb von 15 Sekunden ausgeführt werden, um zu vermeiden, daß der Alarm ausgelöst wird (nur bei Alarmgeber mit Reservebatterie).



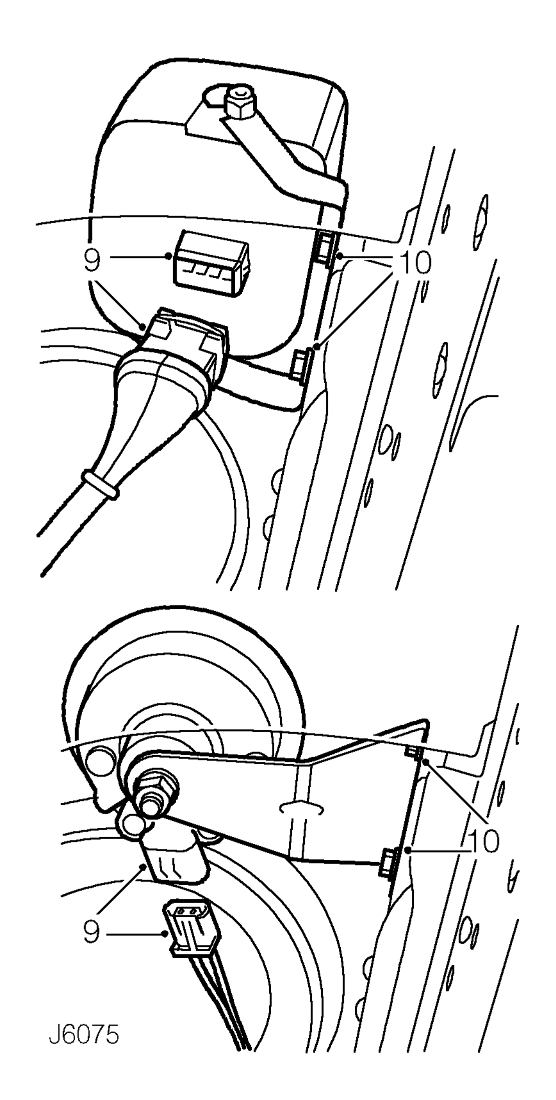
HINWEIS: Bei Alarmgebern ohne Reservebatterie braucht die Batterie nicht abgeklemmt zu werden.

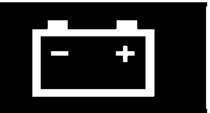
7. 2 Muttern zur Befestigung des Halters für den Vorratsbehälter der Servolenkung am Innenkotflügel links vorn entfernen.
8. Vorratsbehälter der Servolenkung beiseite führen, um den Alarmgeber zugänglich zu machen.
9. Kabelbaummehrfachstecker hinten am Alarmgeber abnehmen.
10. 2 Schrauben entfernen und Alarmgeber vom Innenkotflügel entfernen.
   Abbildung oben zeigt Alarmgeber **mit** Reservebatterie.
   Abbildung unten zeigt Alarmgeber **ohne** Reservebatterie.

HINWEIS: Bevor ein neuer Alarmgeber mit Reservebatterie wirksam werden kann, muß er etwa drei Stunden lang mit dem Generator im Fahrzeug aufgeladen werden.

Einbau

11. Alarmgeber am Innenkotflügel befestigen und die Schrauben mit 10 Nm festziehen.
12. Mehrfachstecker an Alarmgeber anschließen.
13. Vorratsbehälter der Servolenkung am Innenkotflügel befestigen und die Muttern mit 10 Nm festziehen.
14. Massekabel der Batterie anschließen.
15. Batterieabdeckung montieren.
16. Sitzpolster links montieren.



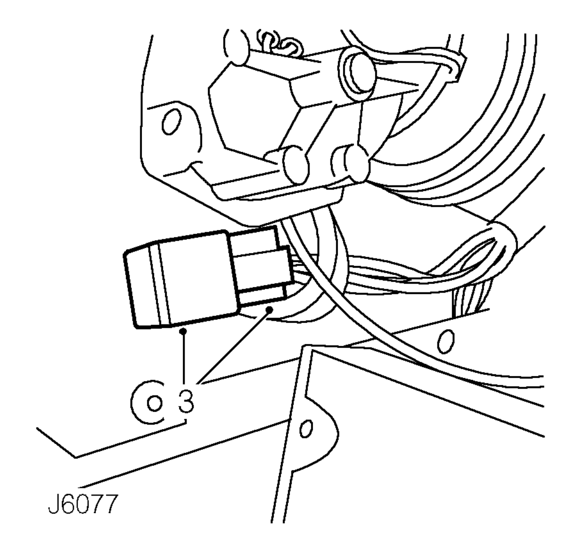


ALARMGEBERRELAIS

Servicereparatur Nr. - 86.77.09

Ausbau

1. Schraube entfernen und Abdeckung am Türhaltegurt links abheben.
2. 3 Schrauben entfernen und Abdeckung des Wischermotors an der Armaturenbrett-Spritzwand entfernen (bei Rechtslenkung zuerst den Haltegriff entfernen).



3. Relaismehrfachstecker vom Halter schieben und Relais entfernen.

Einbau

4. Mehrfachstecker am Halter befestigen und neues Relais montieren.
5. Abdeckung des Wischermotors anbringen und mit 3 Schrauben befestigen.
6. Bei Rechtslenkung den Haltegriff montieren.
7. Türhaltegurt montieren und mit Schraube befestigen.

KONTROLLEUCHTE DER DIEBSTAHLSICHERUNG

Servicereparatur Nr. - 86.45.61

Ausbau

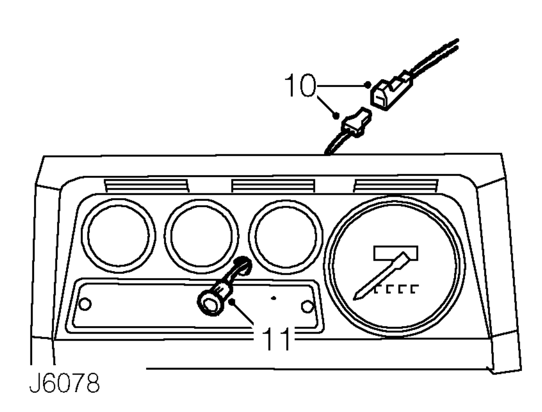
1. Vordersitzpolster entfernen.
2. Clip lösen und Sicherungskastenabdeckung entfernen.
3. Klemmschraube am Massekabel der Batterie lockern.
4. Zündung einschalten.
5. Zündung ausschalten und Schlüssel abziehen.
6. Massekabel der Batterie abnehmen.



HINWEIS: Schritt 6 muß innerhalb von 15 Sekunden ausgeführt werden, um zu vermeiden, daß der Alarm ausgelöst wird (nur bei Alarmgeber mit Reservebatterie).

HINWEIS: Bei Alarmgebern ohne Reservebatterie braucht die Batterie nicht abgeklemmt zu werden.

7. Lenkrad entfernen. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***
8. 4 Schrauben zur Befestigung des Instrumentenfelds an der Armaturenbrettverkleidung entfernen.
9. Instrumentenfeld von Armaturenbrett wegziehen und Tachometerkabel abnehmen, falls erforderlich.



10. Anschlußkabel für die Kontrolleuchte der Diebstahlsicherung abnehmen.
11. Haltezungen eindrücken und Kontrolleuchte von Armaturenbrett abnehmen.

Einbau

12. Kontrolleuchte der Diebstahlsicherung in das Armaturenbrett montieren und Kabelstecker anschließen.
13. Tachowelle anschließen und Instrumentenfeld an Armaturenbrettverkleidung montieren.
14. Lenkrad montieren. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***
15. Massekabel der Batterie anschließen.
16. Batterieabdeckung montieren.
17. Sitzpolster links montieren.

SICHERUNG DER DIEBSTAHLSICHERUNG

Servicereparatur Nr. - 86.77.04

Ausbau

1. Vordersitzpolster entfernen.
2. Clip lösen und Sicherungskastenabdeckung entfernen.
3. Klemmschraube am Massekabel der Batterie lockern.
4. Zündung einschalten.
5. Zündung ausschalten und Schlüssel abziehen.
6. Massekabel der Batterie abnehmen.

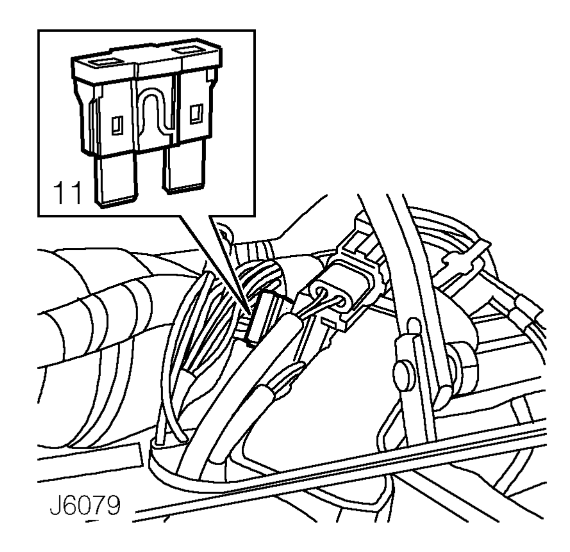


HINWEIS: Schritt 6 muß innerhalb von 15 Sekunden ausgeführt werden, um zu vermeiden, daß der Alarm ausgelöst wird (nur bei Alarmgeber mit Reservebatterie).

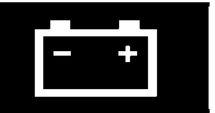


HINWEIS: Bei Alarmgebern ohne Reservebatterie braucht die Batterie nicht abgeklemmt zu werden.

7. Lenkrad entfernen. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***
8. 4 Schrauben zur Befestigung des Instrumentenfelds an der Armaturenbrettverkleidung entfernen. ***Siehe INSTRUMENTE, Reparatur.***
9. Instrumentenfeld von Armaturenbrett wegziehen und Tachowelle, Mehrfachstecker des Hauptkabelbaums, Anschlußkabel der Diebstahlsicherungs-LED, Kabel der Heckscheibenheizung, Kabel der Öltemperaturanzeige und Kabel für die Kontrolleuchte der Wegfahrsperre abnehmen.
10. Instrumentenfeld entfernen.



11. 15A-Sicherung der Diebstahlsicherung (blau) aus dem Halter hinter dem Zündschalter entfernen.



Einbau

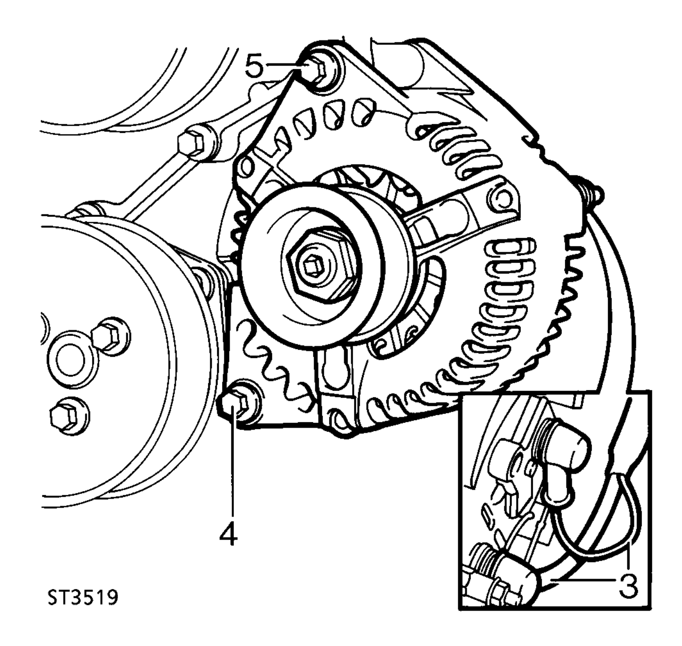
12. Neue Sicherung einsetzen.
13. Instrumentenfeld an der Armaturenbrettverkleidung anbringen und Kabel für die Kontrolleuchte der Wegfahrsperre, Kabel der Öltemperaturanzeige, Kabel der Heckscheibenheizung, Anschlußkabel der Diebstahlsicherungs-LED, Mehrfachstecker des Hauptkabelbaums und Tachometer anschließen.
14. Instrumentenfeld mit 4 Schrauben an der Armaturenbrettverkleidung befestigen. ***Siehe INSTRUMENTE, Reparatur.***
15. Lenkrad montieren. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***
16. Massekabel der Batterie anschließen.
17. Batterieabdeckung montieren.
18. Vordersitzpolster montieren.

GENERATOR

Servicereparatur Nr. - 86.10.02

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Antriebsriemen entfernen ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



3. 3 Befestigungselemente abschrauben, Hitzeschild hinten am Generator entfernen und Kabel von Generator trennen.
4. Halteschraube unten am Generator entfernen.
5. Lange Durchgangsschraube von der Befestigung oben entfernen und Generator vom Motor abheben.

Einbau

6. Generator an Motorlagerungshalter montieren und mit Halteschrauben oben und unten befestigen.
7. Kabel anschließen.
8. Hitzeschild montieren.
9. Antriebsriemen montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
10. Batterie wieder anschließen.

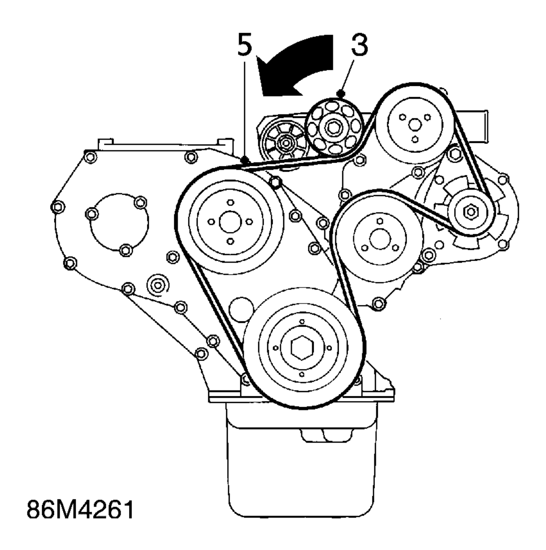
HILFSANTRIEBSRIEMEN

Servicereparatur Nr. - 86.10.03

HINWEIS: Wenn die eingegossenen Marken an Spannhebel und Spannfedergehäuse aufeinander ausgerichtet sind, muß ein neuer Hilfsantriebsriemen montiert werden.

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Lüfterhaube entfernen. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***



3. Ringschlüssel an Spannrollenhalteschraube ansetzen.
4. Schlüssel drehen, um die Riemenspannung durch die Rolle aufzuheben.
5. Riemen von Riemenscheibe abnehmen.
6. Spanner lösen.
7. Riemen völlig entfernen. Laufrichtung markieren, wenn der Riemen weiterverwendet werden soll.

Einbau

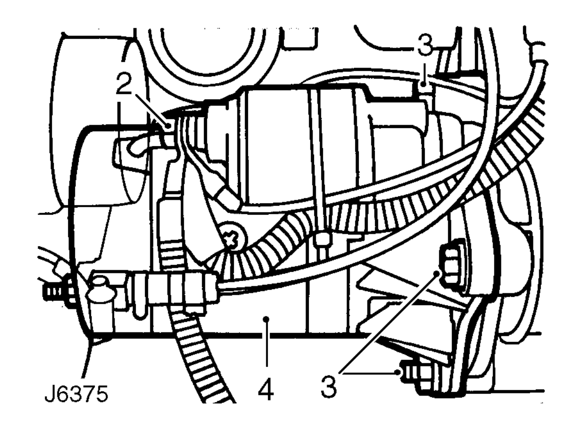
8. Mit Hilfe des Ringschlüssels den Riemenspanner lösen und den neuen Hilfsantriebsriemen aufziehen.
9. Ringschlüssel entfernen, der Hilfsantriebsriemen wird automatisch gespannt.
10. Lüfterhaube montieren. ***Siehe KÜHLANLAGE, Reparatur.***

STARTER

Servicereparatur Nr. - 86.60.01

Ausbau

1. Batterie abklemmen.



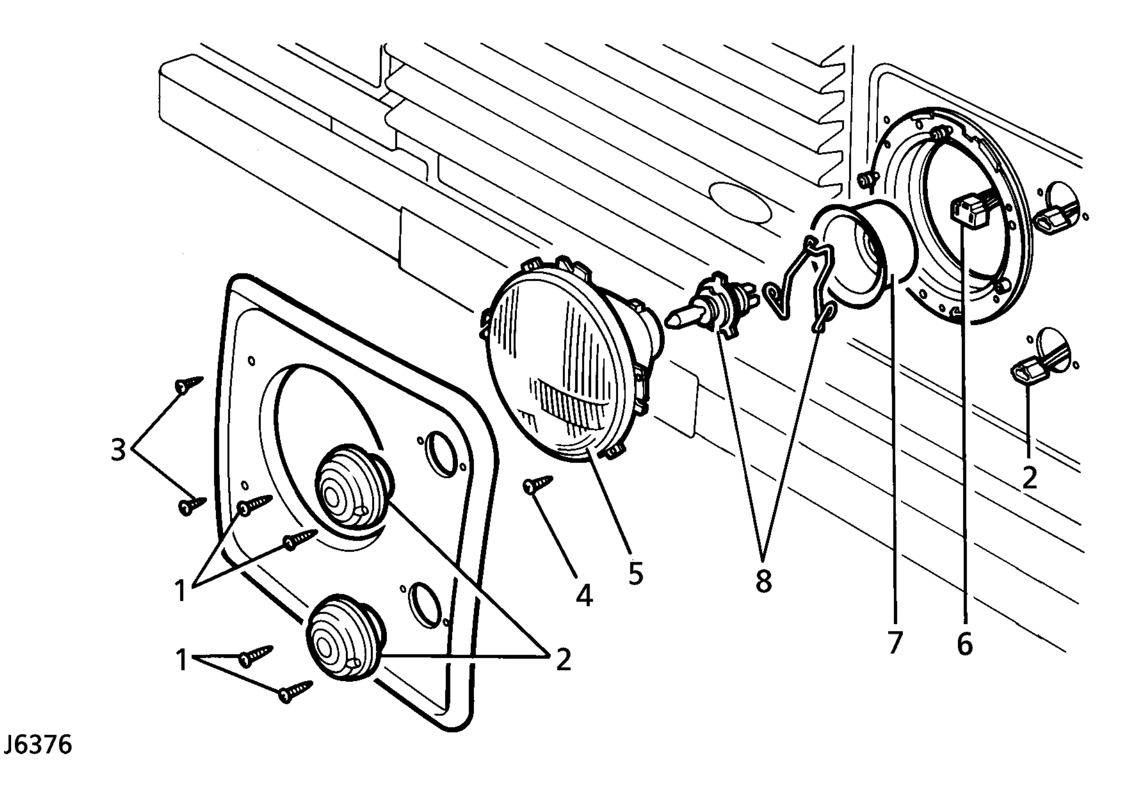
2. Kabel von Magnetschalter trennen.
3. 3 Elemente zur Befestigung des Starters am Schwungradgehäuse entfernen.
4. Starter abnehmen.

Einbau

5. Starter anbringen und an Schwungradgehäuse befestigen.
6. Kabel an Magnetschalter anschließen.
7. Batterie wieder anschließen.

SCHEINWERFER

Servicereparatur Nr. - 86.40.02



Ausbau

1. Schrauben zur Befestigung der Begrenzungs- und Blinkerleuchten entfernen.
2. Leuchtkörper abnehmen und Steckverbinder trennen.
3. 2 Schrauben entfernen und Scheinwerfereinfassung abnehmen.
4. 2 Schrauben zur Befestigung des Scheinwerfers entfernen.
5. Scheinwerfer im Uhrzeigersinn drehen, von der Karosserie lösen und herausheben.
6. Mehrfachstecker trennen, um Scheinwerfer zu lösen. Bei Fahrzeugen mit Leuchtweitenregulierung muß auch der Stecker des Regelgeräts gelöst werden. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
7. Die Gummiabdeckung entfernen.
8. Federklammer lösen und Scheinwerferglühlampe entfernen.



HINWEIS: Das Lampenglas nicht mit den Fingern berühren. Nötigenfalls die Lampe mit Methylalkohol säubern.

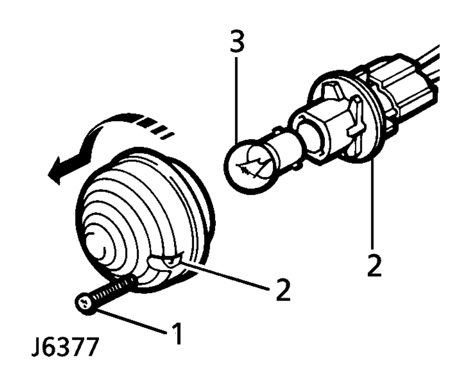
Einbau

9. Glühlampe in Scheinwerfer setzen und mit Federklammer befestigen.
10. Gummiabdeckung montieren und Mehrfachstecker wiederanschließen. Falls vorgesehen, Steckverbinder der Leuchtweitenregulierung montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
11. Scheinwerfer in Karosserie setzen und im Gegenuhrzeigersinn drehen, um ihn einzurücken.
12. Schrauben zur Befestigung des Scheinwerfers montieren.
13. Scheinwerfereinfassung, Begrenzungs- und Blinkerleuchten montieren.
14. Scheinwerfereinstellung prüfen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

BEGRENZUNGS-, SCHLUSS- UND BLINKERLEUCHTEN

Servicereparatur Nr. - 86.40.34 - Seitliche Begrenzungsleuchte vorn
Servicereparatur Nr. - 86.40.45 - Schlußleuchte
Servicereparatur Nr. - 86.40.42 - Blinkerleuchte vorn
Servicereparatur Nr. - 86.40.43 - Blinkerleuchte hinten

Ausbau



1. 2 Schrauben entfernen und Leuchtkörper entfernen.
2. Glühlampenfassung festhalten und Streuscheibe abdrehen.
3. Glühlampe eindrücken und aus der Fassung herausdrehen.

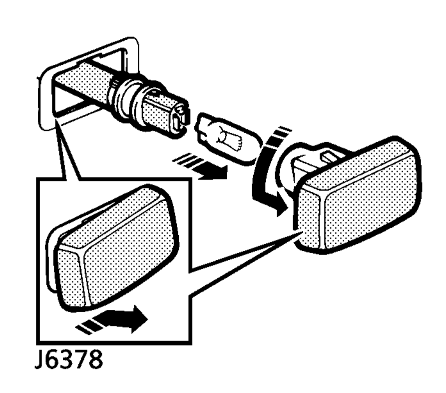
Einbau

4. Glühlampe erneuern, falls erforderlich.
5. Glühlampenfassung an Streuscheibe montieren.
6. Leuchte an Fahrzeug befestigen.

SEITLICHE BLINKERLEUCHTE

Servicereparatur Nr. - 86.40.53.

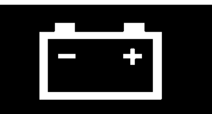
Ausbau



1. Streuscheibe kräftig nach rechts drücken.
2. Leuchtkörper am linken Rand abheben und von Kotflügel entfernen.
3. Glühlampenfassung drehen und von Streuscheibe lösen.
4. Glühlampe aus der Fassung ziehen.

Einbau

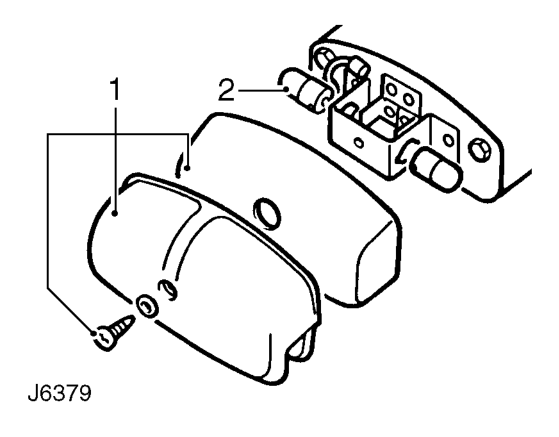
5. Glühlampe erneuern, falls erforderlich.
6. Glühlampenfassung an Streuscheibe montieren.
7. Leuchte in Kotflügel setzen und zur Befestigung kräftig nach links drücken.



NUMMERNSCHILDLEUCHTE HINTEN - GLÜHLAMPE WECHSELN

Servicereparatur Nr. - 86.40.85

Ausbau



1. 1 Schraube zur Befestigung von Leuchtenkappe und Streuscheibe an der Glühlampenfassung entfernen.
2. Glühlampe(n) aus der Fassung entfernen.

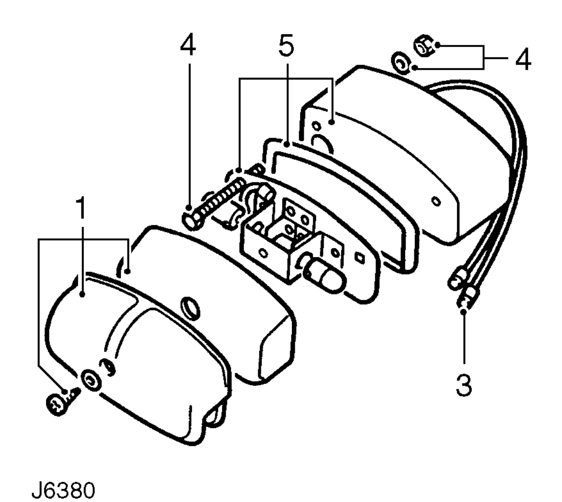
Einbau

3. Glühlampe(n) erneuern.
4. Streuscheibe und Kappe an Leuchte montieren.

NUMMERNSCHILDLEUCHTE HINTEN

Servicereparatur Nr. - 86.40.86

Ausbau



1. 1 Schraube entfernen und Leuchtenkappe und Streuscheibe abnehmen.
2. 2 Befestigungselemente abschrauben und Metallschutz entfernen, um die Leuchtenbefestigungselemente und Kabel im Fahrzeug zugänglich zu machen.
3. Leuchtenkabel von Kabelbaum trennen.
4. 2 Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben zur Befestigung der Leuchte an der Karosserie entfernen.
5. Glühlampenfassung mitsamt Gummidichtung und Montageblock entfernen.

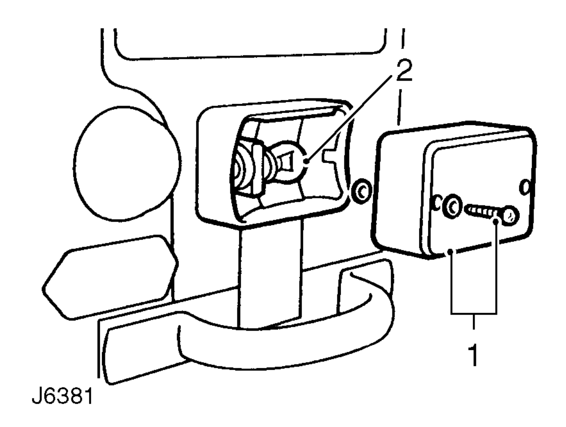
Einbau

6. Leuchtenkabel durch die Karosserie führen und Glühlampenfassung, Dichtung und Montageblock befestigen.
7. Leuchtenkabel mit Kabelbaum verbinden.
8. Schutz zur Abdeckung der Leuchtenbefestigungselemente anbringen.
9. Streuscheibe und Leuchtenkappe montieren.

RÜCKFAHRSCHEINWERFER UND NEBELSCHLUSSLICHT - GLÜHLAMPE WECHSELN

Servicereparatur Nr. - 86.40.90

Ausbau



1. 2 Schrauben mit Dichtungsscheiben entfernen und Streuscheibe von Lampengehäuse abnehmen.
2. Glühlampe in die Fassung drücken und herausdrehen.
3. Lampengehäuse und Streuscheibe innen säubern.

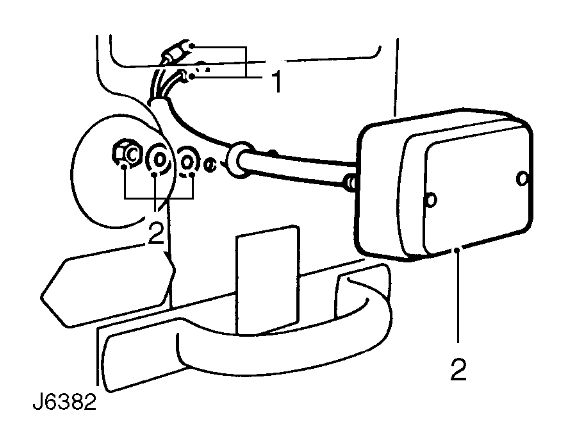
Einbau

4. Glühlampe erneuern.
5. Streuscheibe an Lampengehäuse montieren.

RÜCKFAHRSCHEINWERFER UND NEBELSCHLUSSLICHT

Servicereparatur Nr. - 86.40.91 - Rückfahrscheinwerfer
Servicereparatur Nr. - 86.40.99 - Nebelschlußlicht

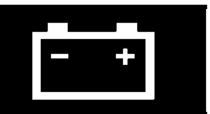
Ausbau



1. Unter dem Fahrzeug den Schlammschutz abheben und Leuchtenkabel von Kabelbaum trennen.
2. 2 Muttern und Unterlegscheiben abschrauben und Leuchtkörper aus dem Fahrzeug entfernen.

Einbau

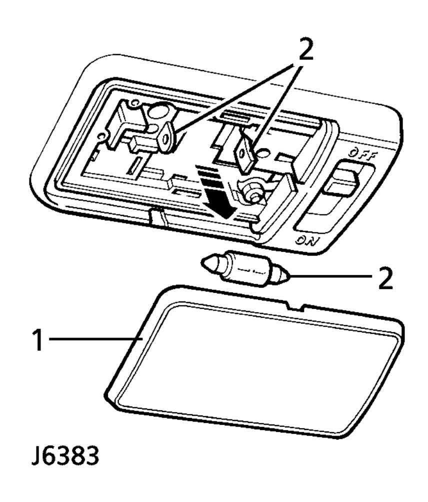
3. Leuchtenkabel durch Tülle führen und Leuchtenbolzen in Karosserie setzen.
4. Haltemuttern montieren und Leuchtenkabel wieder an Kabelbaum anschließen.



INNENRAUMLEUCHTE - GLÜHLAMPE AUSBAUEN

Servicereparatur Nr. - 86.45.01

Ausbau



1. Streuscheibe von Leuchte lösen.
2. Kontakte der Glühlampenfassung spreizen und Glühlampe lösen.

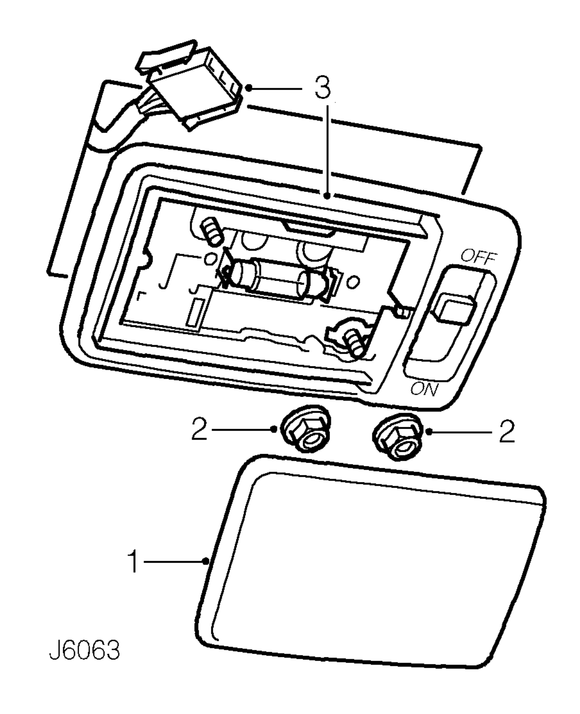
Einbau

3. Kontakte der Glühlampenfassung spreizen und neue Glühlampe einsetzen.
4. Streuscheibe an Leuchte montieren.

INNENRAUMLEUCHTE

Servicereparatur Nr. - 86.45.02

Ausbau



1. Streuscheibe von Leuchte lösen.
2. 2 Muttern zur Befestigung der Leuchte an Himmel und Dachhalter entfernen.
3. Leuchte von Haltebolzen entfernen und Steckverbinder trennen.
4. Innenraumleuchte entfernen.

Einbau

5. Steckverbinder anschließen und Leuchte auf Haltebolzen setzen. Sicherstellen, daß die Leuchtenschalteröse richtig am Leuchtensockel sitzt.
6. Leuchte an Halter befestigen und Streuscheibe an Leuchte montieren.

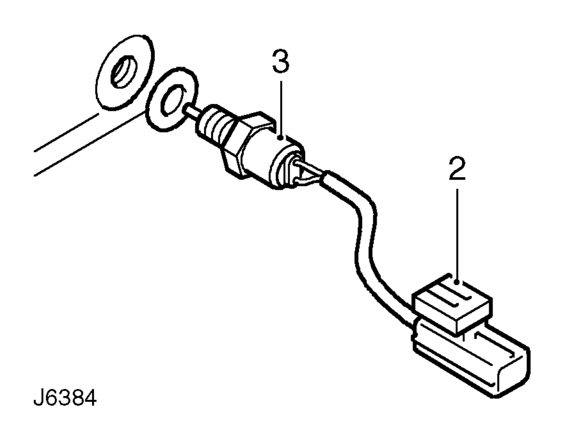
RÜCKFAHRSCHEINWERFERSCHALTER

Servicereparatur Nr. - 37.27.01

Ausbau

Der Rückfahrscheinwerferschalter ist an der linken Seite des Getriebeanbaugehäuses angeordnet und von der Uterseite des Fahrzeugs aus zugänglich.

1. Fahrzeug auf eine geeignete Hebebühne stellen.



2. Mehrfachstecker des Rückfahrscheinwerferschalters von Kabelbaum trennen.
3. Schalter von Anbaugehäuse abschrauben.

Einbau

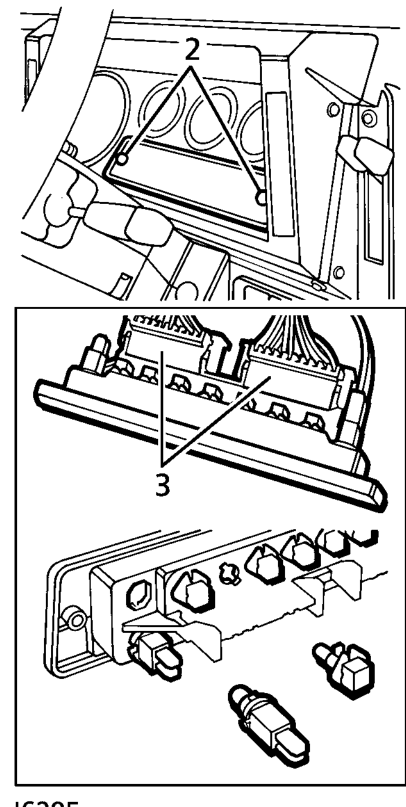
4. Neuen Schalter an Getriebeanbaugehäuse montieren. Mit 25 Nm festziehen.
5. Mehrfachstecker des Rückfahrscheinwerferschalters mit Kabelbaum verbinden.
6. Funktionsweise des Schalters prüfen.

WARNLEUCHTENGRUPPE

Servicereparatur Nr. - 86.45.60 - Warnleuchtengruppe
Servicereparatur Nr. - 86.45.61 - Warnleuchtenglühlampe wechseln

Ausbau

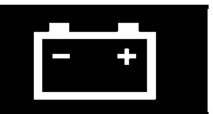
1. Batterie abklemmen.



2. 2 Schrauben entfernen und Warnleuchtengruppe von Instrumentenfeld abnehmen.
3. Mehrfachstecker entfernen, um die Warnleuchteglühlampen zugänglich zu machen.
4. Glühlampenfassung drehen und von der Aufnahme abziehen.
5. Glühlampe aus der Fassung ziehen.

Einbau

6. Glühlampe erneuern und Fassung montieren.
7. Mehrfachstecker montieren.
8. Warnleuchtengruppe in Instrumentenfeld einbauen.
9. Batterie wieder anschließen.

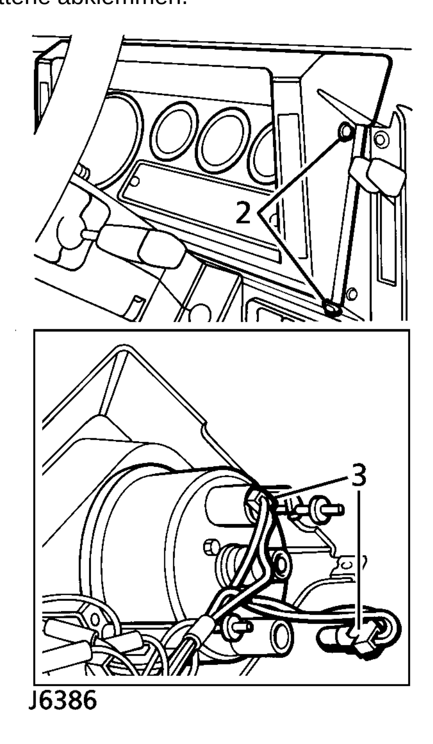


INSTRUMENTENBELEUCHTUNG - GLÜHLAMPE WECHSELN

Servicereparatur Nr. - 86.45.49 - Tachometer
Servicereparatur Nr. - 86.45.51 - Temperaturanzeige
Servicereparatur Nr. - 86.45.52 - Kraftstoffanzeige

Ausbau

1. Batterie abklemmen.



2. 4 Schrauben zur Befestigung des Instrumentenfelds entfernen.
3. Instrumentenfeld von Armaturenbrett wegziehen und Tachometerkabel abnehmen, um den Zugang zu den Glühlampen zu erleichtern.
4. Glühlampenfassung drehen und von der Aufnahme abziehen.
5. Glühlampe aus der Fassung ziehen.

Einbau

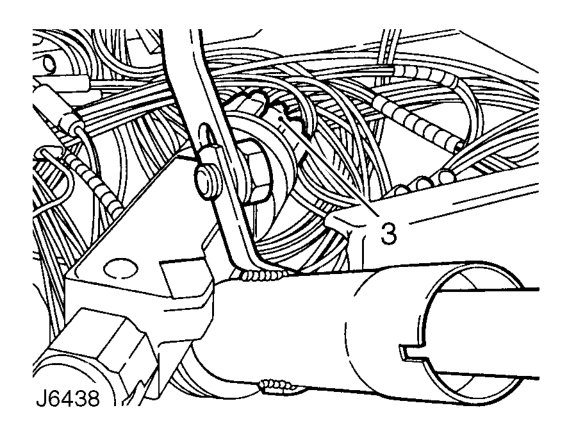
6. Glühlampe erneuern und Fassung montieren.
7. Tachokabel anschließen und Instrumentenfeld montieren.
8. Batterie wieder anschließen.

ZÜNDSCHALTER

Servicereparatur Nr. - 86.65.03

Ausbau

1. Instrumentenfeld entfernen. ***Siehe INSTRUMENTE, Reparatur.***
2. Lenksäulenverkleidung entfernen. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***



3. Lage der Kabel hinten am Zündschalter beachten und Lucar- Stecker trennen. Falls vorgesehen, passive Spule der Diebstahlsicherung von Schalter entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
4. 1 Schraube entfernen und Zündschalter von Lenkschloß abnehmen.

Einbau

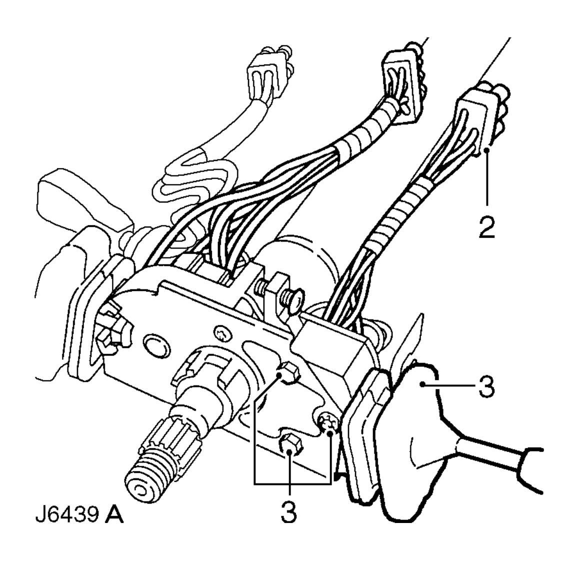
5. Neuen Schalter in Lenkschloß montieren.
6. Kabel an Zündschalter anschließen.
7. Passive Spule der Diebstahlsicherung montieren, falls vorgesehen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***
8. Lenksäulenverkleidung montieren. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***
9. Instrumentenfeld montieren. ***Siehe INSTRUMENTE, Reparatur.***

SCHEIBENWISCHERSCHALTER

Servicereparatur Nr. - 84.15.34

Ausbau

1. Lenksäulenverkleidung entfernen. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***



2. Mehrfachstecker des Schalters von Hauptkabelbaum trennen.
3. 2 Schrauben und Sternscheibe zur Befestigung des Schalters am Halter entfernen.
4. Schalter mitsamt Kabelbaum entfernen.

Einbau

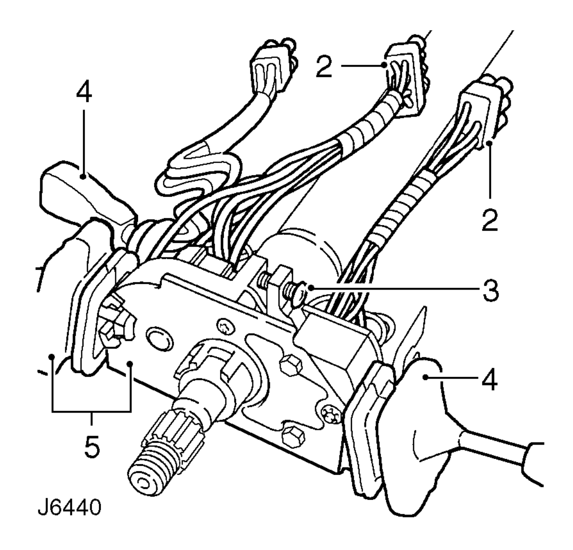
5. Neuen Schalter an Halter montieren.
6. Mehrfachstecker des Schalters anschließen.
7. Lenksäulenverkleidung montieren. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***

KOMBISCHALTER FÜR BLINKER/SCHEINWERFER/HUPE

Servicereparatur Nr. - 86.65.55

Ausbau

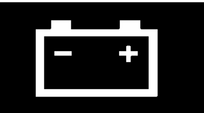
1. Lenksäulenverkleidung entfernen. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***



2. 3 Mehrfachstecker der Lenksäulenschaltergruppe von Hauptkabelbaum trennen.
3. Klammerschraube lockern und Schaltergruppe von Lenksäule abnehmen.
4. Befestigungselemente entfernen und Scheibenwischer- und Hauptbeleuchtungsschalter von Halter abnehmen.
5. Kombischalter für Blinker/Scheinwerfer/Hupe und Schalterhaltergruppe komplett erneuern.

Einbau

6. Scheibenwischer- und Hauptbeleuchtungsschalter an Halter montieren.
7. Schaltergruppe an Lenksäule anbringen und Klammer ganz festziehen.
8. Schalter-Mehrfachstecker anschließen.
9. Lenksäulenverkleidung montieren. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***

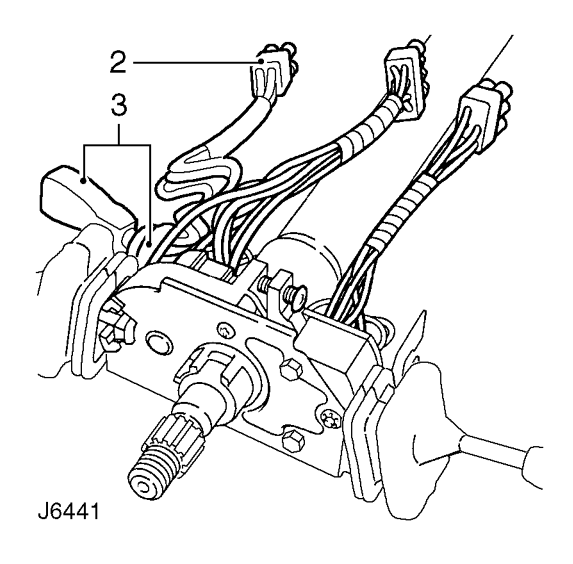


HAUPTBELEUCHTUNGSSCHALTER

Servicereparatur Nr. - 86.65.10

Ausbau

1. Lenksäulenverkleidung entfernen. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***



2. Mehrfachstecker des Hauptbeleuchtungsschalters von Hauptkabelbaum trennen.
3. Klemmutter lockern und Beleuchtungsschalter aus dem Schlitz im Halter lösen.

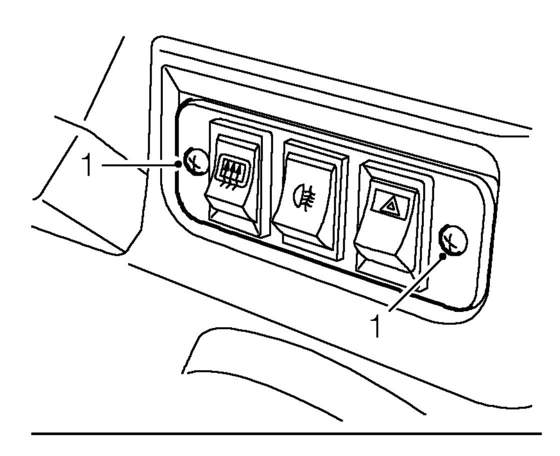
Einbau

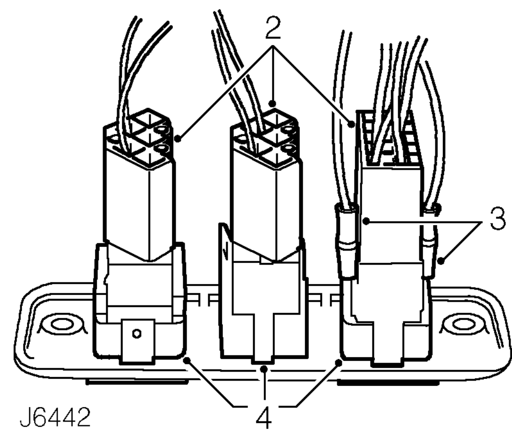
4. Beleuchtungsschalter in Halter montieren.
5. Mehrfachstecker der Schalter anschließen.
6. Lenksäulenverkleidung montieren. ***Siehe LENKUNG, Reparatur.***

SCHALTER FÜR HECKSCHEIBENHEIZUNG, NEBELSCHLULICHT UND WARNBLINKANLAGE

Servicereparatur Nr. - 86.65.36 - Heckscheibenheizung
Servicereparatur Nr. - 86.65.65 - Nebelschlußlicht
Servicereparatur Nr. - 86.65.50 - Warnblinkanlage

Ausbau





1. 2 Schrauben entfernen und Schaltfeld von Armaturenbrett unten abnehmen.
2. Mehrfachstecker hinten am Schalter trennen.
3. Nur beim Schalter für die Warnblinkanlage 2 separate Kabel entfernen.
4. Federclips eindrücken und Schalter von Schaltfeld abnehmen.

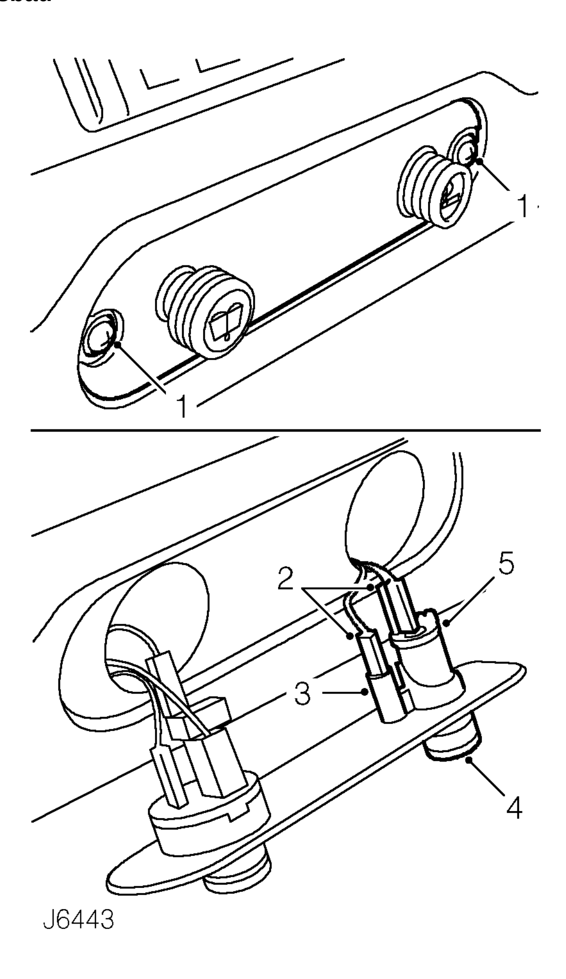
Einbau

5. Neuen Schalter in Schaltfeld montieren.
6. Mehrfachstecker des Schalters und Kabel, falls vorgesehen, anschließen.
7. Schaltfeld an Armaturenbrett unten montieren.

ZIGARETTENANZÜNDER

Servicereparatur Nr. - 86.65.60

Ausbau



1. 2 Schrauben entfernen und Schaltfeld von Armaturenbrett unten abnehmen.
2. Kabel mitsamt Glühlampe von Schaltergehäuse trennen.
3. 2 Haltezungen lösen und Glühlampenfassung von Schaltergehäuse entfernen.
4. Zigarettenanzünder von Schaltergehäuse entfernen.
5. Haltezungen eindrücken und Gehäuse von Schaltfeld abnehmen.

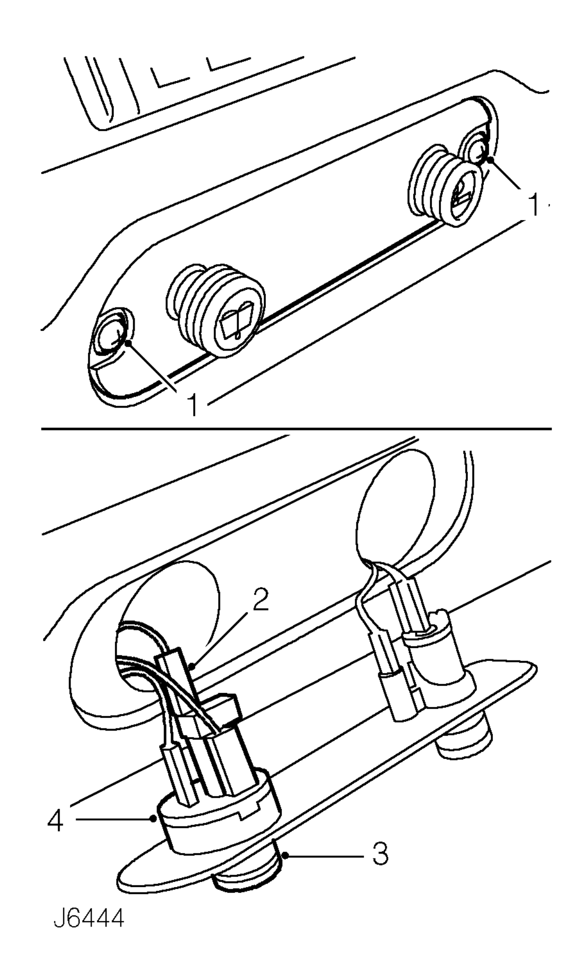
Einbau

6. Gehäuse an Schaltfeld montieren.
7. Glühlampenfassung an Schaltergehäuse montieren.
8. Kabel und Glühlampe anschließen.
9. Zigarettenanzünder in Schaltergehäuse setzen.
10. Schaltfeld an Armaturenbrett unten montieren.

HECKSCHEIBENWISCHERSCHALTER

Servicereparatur Nr. - 84.35.34

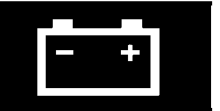
Ausbau



1. 2 Schrauben entfernen und Schaltfeld von Armaturenbrett unten abnehmen.
2. Kabel von Heckscheibenwischerschalter trennen.
3. Einen kleinen Schraubendreher unten in den Schalterknopf einsetzen, die Haltezunge eindrücken und den Knopf von der Schalterspindel entfernen.
4. Halteclip mit Wellenscheibe abschrauben und Wischerschalter von Schaltfeld abnehmen.

Einbau

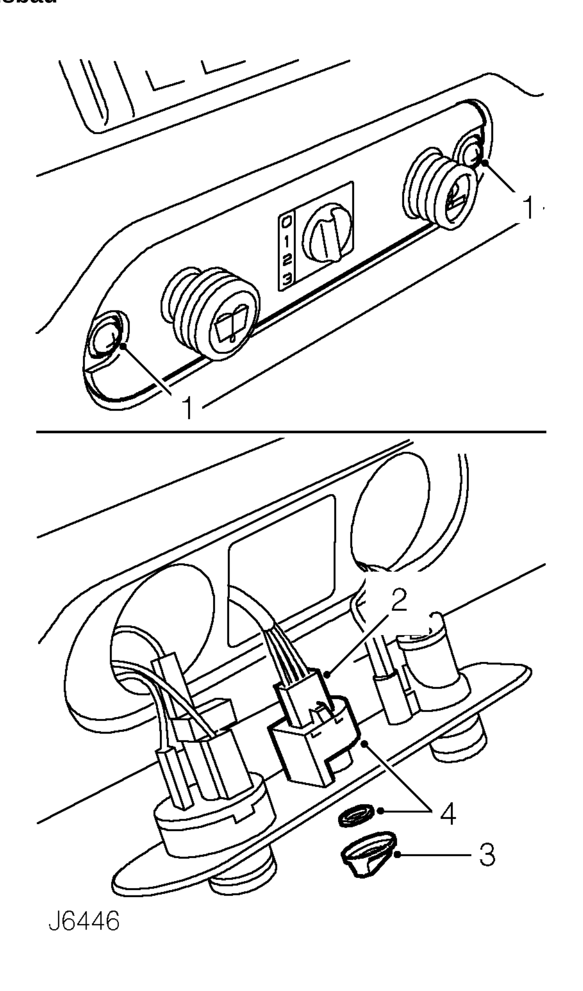
5. Schalter an Schaltfeld montieren.
6. Haltezunge eindrücken und Knopf auf Schalterspindel montieren.
7. Kabel an Schalter anschließen.
8. Schaltfeld montieren.



LEUCHTWEITENREGELSCHALTER

Servicereparatur Nr. - 86.65.16

Ausbau



1. 2 Schrauben entfernen und Schaltfeld von Armaturenbrett unten abnehmen.
2. Mehrfachstecker hinten an Leuchtweitenregelschalter trennen.
3. Knopf von Schalterspindel entfernen.
4. Haltemutter abschrauben und Schalter von Schaltfeld abnehmen.

Einbau

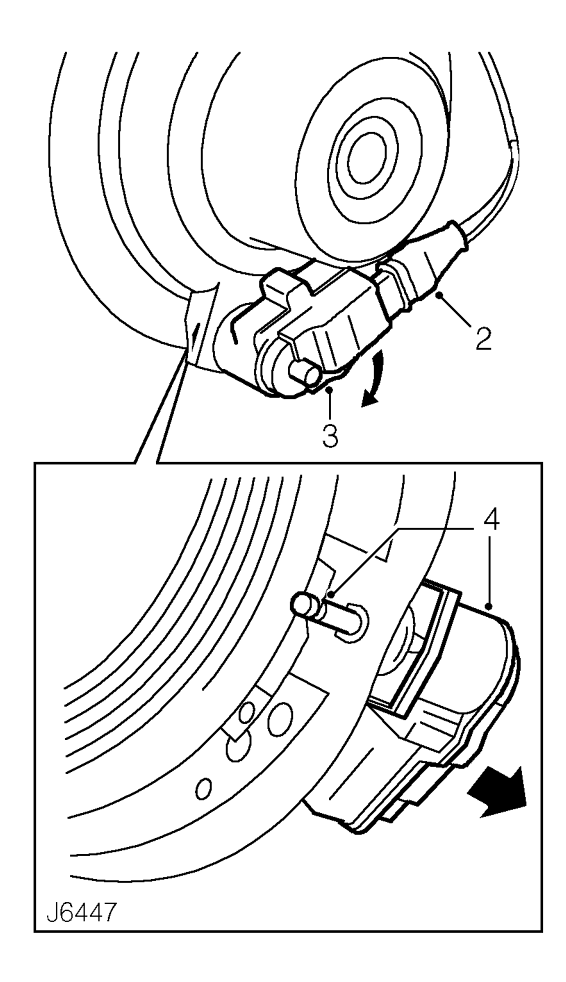
5. Schalter in Schaltfeld montieren und mit Haltemutter befestigen.
6. Reglerknopf montieren.
7. Mehrfachstecker des Schalters anschließen.
8. Schaltfeld montieren.

LEUCHTWEITENREGELGERÄT

Servicereparatur Nr. - 86.41.16

Ausbau

1. Scheinwerfer entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



2. Steckverbinder von Leuchtweitenregelgerät trennen.
3. Leuchtweitenregelgerät im Gegenuhrzeigersinn drehen, um die Haltezungen vom Halter am Scheinwerfergehäuse lösen.
4. Spindel des Leuchtweitenregelgeräts aus dem Halteschlitz am Scheinwerferdeckring lösen und Gerät von Halter abnehmen.

Einbau

5. Leuchtweitenregelgerät in Halter montieren und Spindel des Geräts in den Schlitz am Scheinwerferdeckring führen.
6. Gerät eindrücken und im Uhrzeigersinn drehen, um die Haltezungen hinter dem Halter einzurücken.
7. Steckverbinder an Leuchtweitenregelgerät anschließen.
8. Scheinwerfer montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

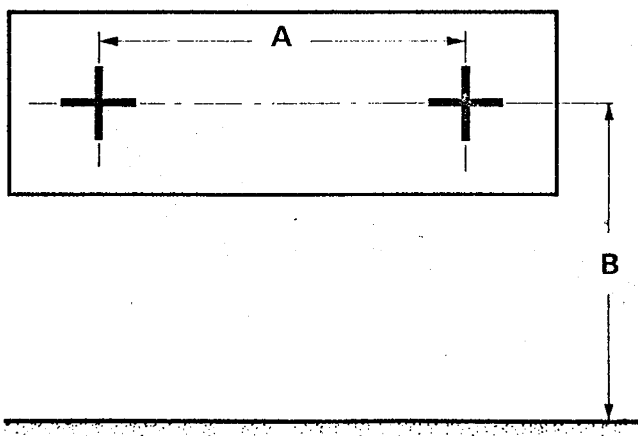
SCHEINWERFEREINSTELLUNG

Servicereparatur Nr. - 86.40.17

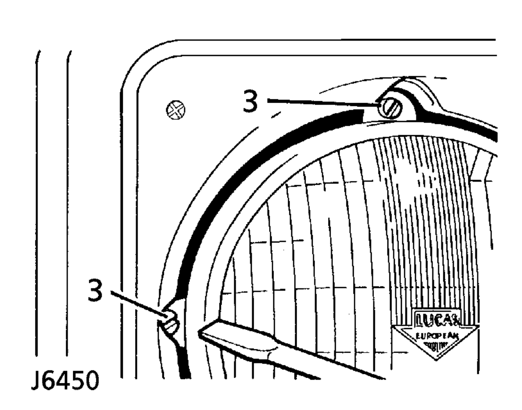
Prüfen

Scheinwerfereinstellung mit Hilfe der entsprechenden Ausrüstung prüfen. Falls diese Ausrüstung nicht verfügbar ist, können die Scheinwerfer wie folgt provisorisch eingestellt werden:

1. Das unbeladene Fahrzeug mit richtigem Reifendruck auf ebenen Boden stellen, ca. 4 m von einer Wand entfernt, die markiert wird wie in der Abbildung unten.

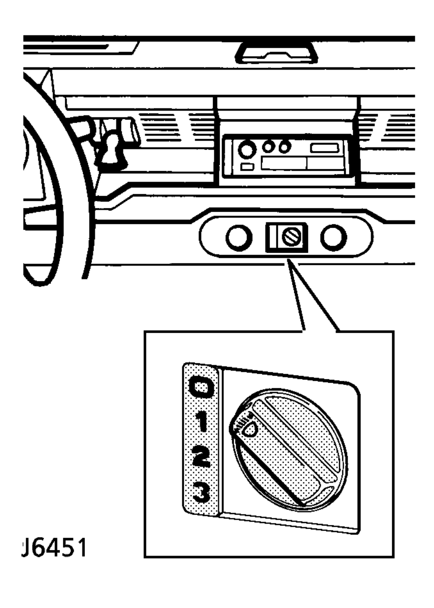


2. Der Scheinwerfermittenabstand 'A' wird horizontal am Fahrzeug gemessen und der Abstand 'B' vertikal vom Boden.



3. Scheinwerfer einschalten und nach Bedarf mit den Stellschrauben richten.

Bei Fahrzeugen mit Leuchtweitenregulierung die Scheinwerfereinstellung wie oben beschrieben prüfen, wobei der Schalter im Armaturenbrett auf '0' stehen muß. Danach die Scheinwerfer folgendermaßen für die verschiedenen Zuladungen einstellen:

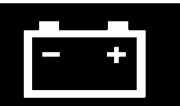


Position '0' - Fahrer allein oder mit Beifahrern (ohne Laderaumzuladung).

Position '1' - Alle Sitze besetzt (ohne Laderaumzuladung).

Position '2' - Alle Sitze von erwachsenen Personen besetzt und Laderaumzuladung bis zur zulässigen Hinterachslast.

Position '3' - Fahrer allein und Laderaumzuladung bis zur zulässigen Hinterachslast.

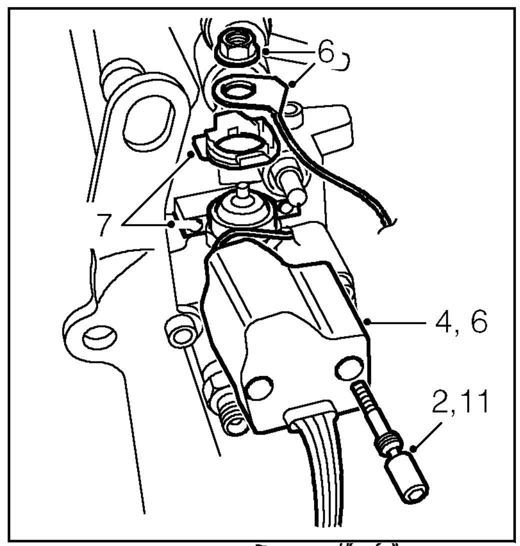


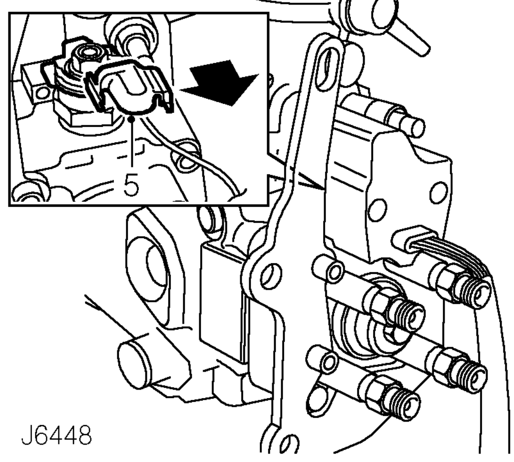
DIGITALES DIESELABSTELLVENTIL (DDS-VENTIL)

Servicereparatur Nr. - 86.77.00

Ausbau

1. Kraftstoffeinspritzpumpe entfernen. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.***





2. 2 Scherschrauben zur Befestigung von DDS-Ventil und Klammer mit Hilfe eines 3,2-mm-Bohrers auf ca. 5 mm Tiefe ausbohren.



VORSICHT: Eine Bohrbuchse zur Führung des Bohrers benutzen.

3. Mit Hilfe eines Ausbauwerkzeugs die beiden Halteschrauben des DDS-Ventils entfernen und wegwerfen.
4. DDS-Ventil von Kraftstoffabstellschalter lösen.
5. Schutzkappe von Kraftstoffabstellschalter entfernen.
6. Klemmenmutter abschrauben, Kabelöse von der Klemme lösen und DDS-Ventil entfernen.
7. Schutzkappenhalter entfernen und DDS-Ventilklammer hinter dem Kraftstoffabstellschalter lösen.

Einbau

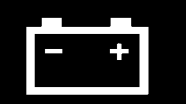
8. DDS-Ventilklammer hinter Kraftstoffabstellschalter anbringen und Schutzkappenhalter montieren.
9. DDS-Anschlußkabel an Kraftstoffabstellschalter montieren. Mutter mit 2 Nm festziehen.
10. Schutzkappe an Kraftstoffabstellschalter montieren, wobei darauf zu achten ist, daß das Anschlußkabel rechts an der Kappe richtig geführt wird.
11. DDS-Ventil an Kraftstoffabstellschalter und Klammer befestigen. Neue Scherschrauben nach und nach festziehen, bis die Köpfe abscheren.
12. Kraftstoffeinspritzpumpe montieren. ***Siehe KRAFTSTOFFANLAGE, Reparatur.***

88 - INSTRUMENTE

INHALT

Seite

REPARATUR

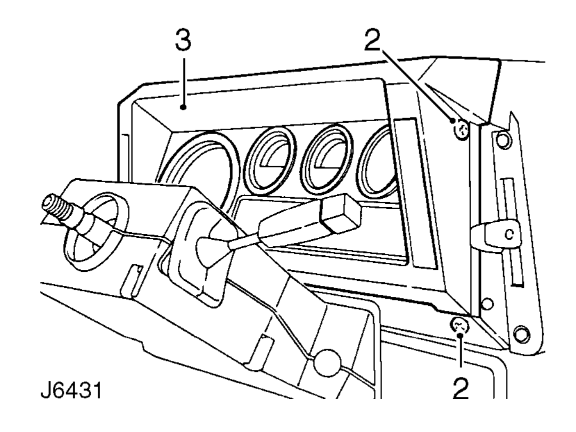


INSTRUMENTENFELD

Servicereparatur Nr. - 88.20.02

Ausbau

1. Batterie abklemmen.



2. 4 Schrauben zur Befestigung des Instrumentenfelds an der Armaturenbrettverkleidung entfernen.
3. Instrumentenfeld von Armaturenbrett weit genug wegziehen, um das Tachometerkabel abzunehmen.
4. Mehrfachstecker, Kabel und Anschlüsse der Diebstahlsicherung trennen (falls vorgesehen). ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
5. Armaturenbrett mitsamt Instrumenten abnehmen.

Einbau

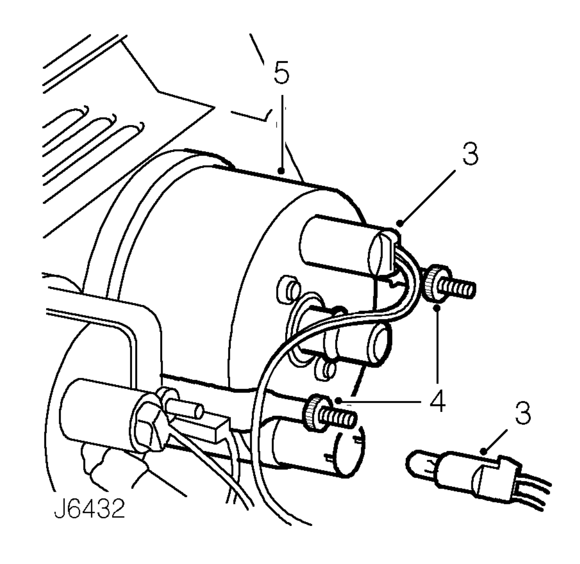
6. Instrumentenfeld anbringen, Mehrfachstecker, Kabel und Anschlüsse an Diebstahlsicherung anschließen (falls vorgesehen). ***Siehe ELEKTRISCHE ANLAGE, Reparatur.***
7. Tachometerkabel anschließen.
8. Instrumentenfeld befestigen.
9. Batterie wieder anschließen.

TACHOMETER

Servicereparatur Nr. - 88.30.01

Ausbau

1. 4 Schrauben zur Befestigung des Instrumentenfelds an der Armaturenbrettverkleidung entfernen.
2. Instrumentenfeld von Armaturenbrett weit genug wegziehen, um das Tachometerkabel abzunehmen.



3. Beide Glühlampenfassungen von Tachometer lösen.
4. 2 Rändelscheiben abschrauben und Klammern zur Befestigung des Tachometers entfernen.
5. Tachometer von Instrumentenfeld abnehmen.

Einbau

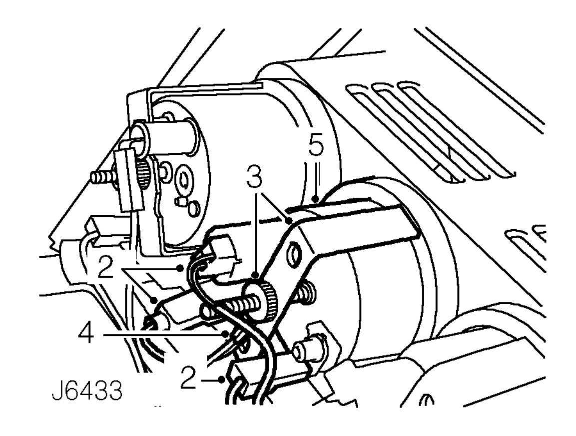
6. Tachometer in Instrumentenfeld montieren und mit Klammern befestigen.
7. Glühlampenfassungen an Tachometer montieren.
8. Tachometerkabel anschließen.
9. Instrumentenfeld an Armaturenbrettverkleidung befestigen.

KRAFTSTOFF- UND TEMPERATURANZEIGE

Servicereparatur Nr. - 88.25.26 - Kraftstoffanzeige
Servicereparatur Nr. - 88.25.14 - Temperaturanzeige

Ausbau

1. Instrumentenfeld entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



2. Glühlampenfassung lösen und Kabel von Anzeige trennen.
3. Rändelscheibe abschrauben und Klammer zur Befestigung der Anzeige entfernen.
4. Massekabelöse von Anzeigenstiftschraube entfernen.
5. Anzeige von Instrumentenfeld abnehmen.

Einbau

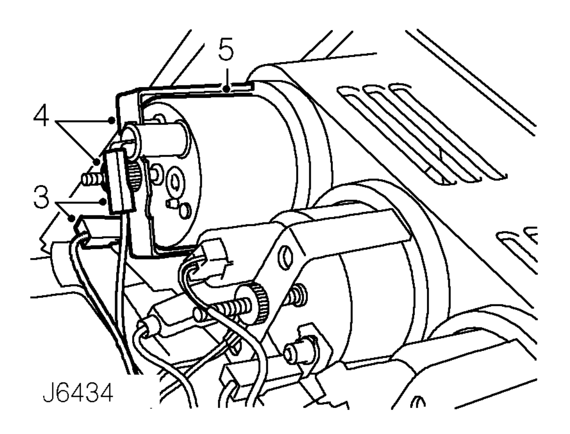
6. Anzeige in Instrumentenfeld montieren, Massekabel anbringen und mit Klammer befestigen.
7. Glühlampenfassung und Kabel montieren.
8. Instrumentenfeld montieren. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

UHR - ARMATURENBRETT

Servicereparatur Nr. - 88.15.07

Ausbau

1. 4 Schrauben zur Befestigung des Instrumentenfelds an der Armaturenbrettverkleidung entfernen.
2. Instrumentenfeld von Armaturenbrett weit genug wegziehen, um das Tachometerkabel abzunehmen.



3. Kabel und Glühlampenfassung von Uhr trennen.
4. Rändelscheibe abschrauben und Klammer zur Befestigung der Uhr entfernen.
5. Uhr von Instrumentenfeld entfernen.

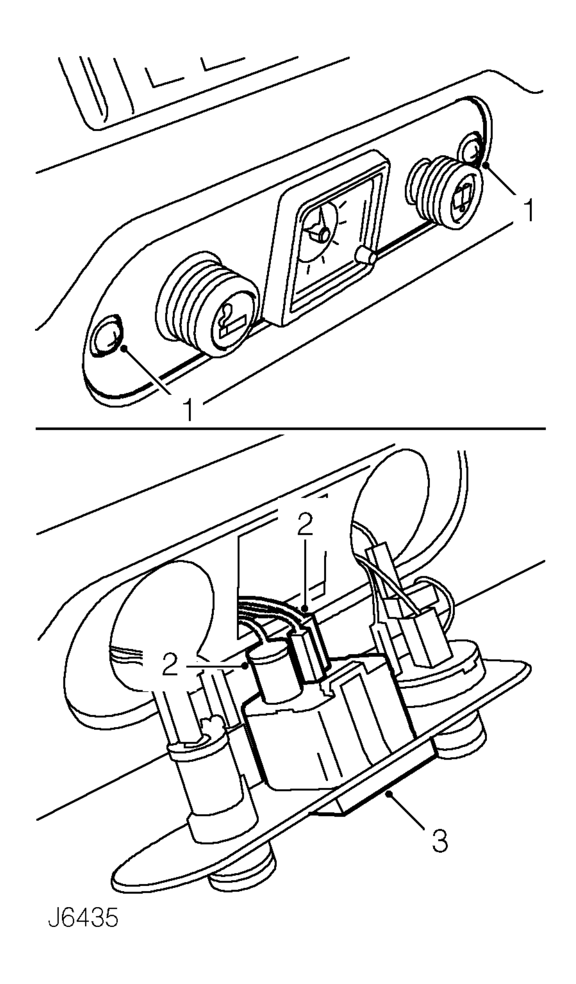
Einbau

6. Uhr in Instrumentenfeld einbauen und mit Klammer befestigen.
7. Glühlampenfassung und Kabel montieren.
8. Tachometerkabel anschließen.
9. Instrumentenfeld an Armaturenbrettverkleidung befestigen.

UHR - MITTELKONSOLE

Servicereparatur Nr. - 88.15.07

Ausbau



J6435

1. 2 Schrauben entfernen und Schaltfeld von Mittelkonsole abnehmen.
2. Glühlampenfassung lösen und Kabel von Uhr trennen.
3. Federclips eindrücken und Uhr entfernen.

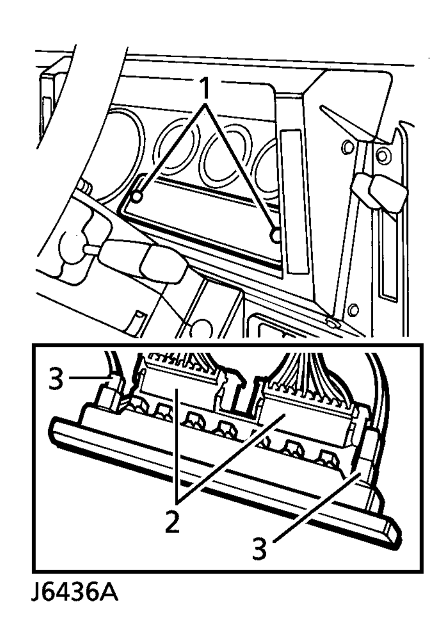
Einbau

4. Uhr in Mittelkonsole einbauen.
5. Kabel und Glühlampenfassung montieren.
6. Schaltfeld an Mittelkonsole befestigen.

WARNLEUCHTENFELD

Servicereparatur Nr. - 88.20.18

Ausbau



J6436A

1. 2 Schrauben entfernen und Warnleuchtenfeld abnehmen.
2. Beide Mehrfachstecker trennen.
3. Glühlampenkabel trennen.
4. Warnleuchtefeld entfernen.

Einbau

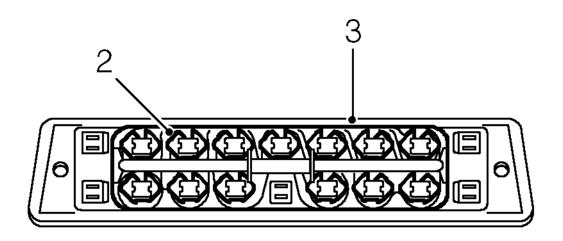
5. Glühlampenkabel und Mehrfachstecker an Warnleuchtenfeld montieren.
6. Warnleuchtenfeld an Instrumentenfeld befestigen.

SCHALTKARTE - WARNLEUCHTENFELD

Servicereparatur Nr. - 88.20.20

Ausbau

1. Warnleuchtenfeld entfernen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***



2. 13 Glühlampenfassungen von Warnleuchtenfeld entfernen.
3. Schaltkarte von Führungsstiften lösen und von den Sitzen entfernen.

Einbau

4. Neue Schaltkarte auf Sitze montieren und an Führungsstiften anbringen.
5. Glühlampen montieren, um die Schaltkarte zu befestigen.
6. Warnleuchtenfeld einbauen. ***Nähere Angaben in dieser Sektion.***

TANKGEBER - HECKTANK, 110/130

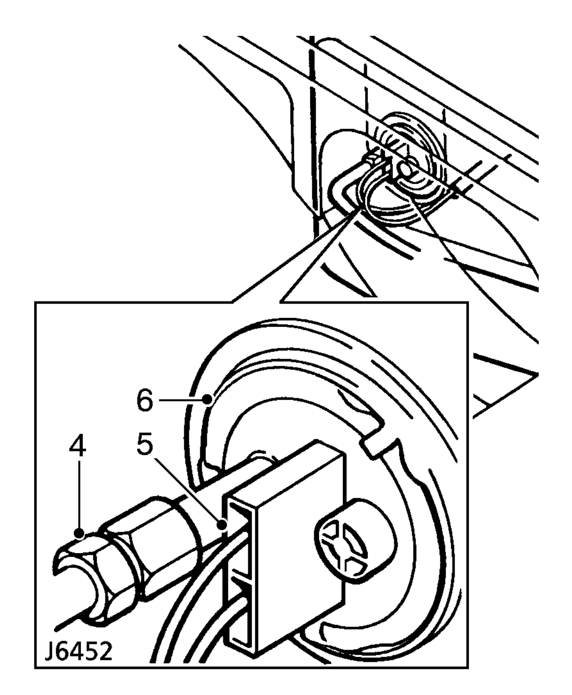
Servicereparatur Nr. - 88.25.30



WARNUNG: Sicherstellen, daß die Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Kraftstoff in Sektion 1 - Einführung bei den folgenden Arbeiten streng eingehalten werden.

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Tankdeckel entfernen.
3. Ablaßschraube entfernen, Kraftstoff in einen sauberen Behälter auslaufen lassen und Ablaßschraube wieder eindrehen.



4. An der linken Tankseite den Kraftstoffzulauf vom Auslaßrohr am Tankgeber trennen.
5. Kabelstecker von Tankgeber trennen.
6. Sicherungsring lösen und Tankgeber mitsamt Dichtungsring von Tank abnehmen.

Einbau

7. Tankgeber so in den Tank setzen, daß der Schwimmer unten im Tank liegt. Neue Dichtscheibe montieren, falls erforderlich.
8. Tankgeber mit Sicherungsring befestigen.
9. Kabelstecker montieren und Kraftstoffzulauf wiederanschließen.
10. Kraftstofftank auffüllen.
11. Batterie wieder anschließen.

TANKGEBER - SEITENTANK

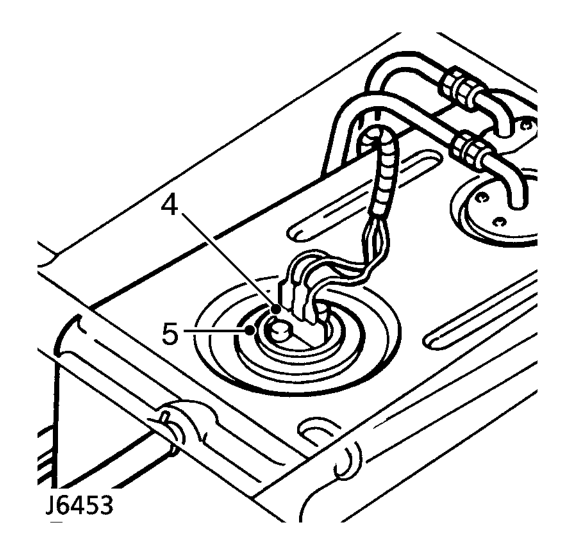
Servicereparatur Nr. - 88.25.31



WARNUNG: Sicherstellen, daß die Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Kraftstoff in Sektion 1 - Einführung bei den folgenden Arbeiten streng eingehalten werden.

Ausbau

1. Batterie abklemmen.
2. Sitzpolster rechts vorn entfernen.
3. Spannhalter lösen und Sitzträgerabdeckung entfernen, um den Kraftstofftank zugänglich zu machen.



4. Kabelstecker von Tankgeber trennen.
5. Sicherungsring lösen und Tankgeber mitsamt Dichtungsring von Tank abnehmen.

Einbau

6. Tankgeber so in den Tank setzen, daß der Schwimmer vorn im Tank liegt. Neue Dichtscheibe montieren, falls erforderlich.
7. Tankgeber mit Sicherungsring befestigen.
8. Kabelstecker montieren.
9. Sitzträgerabdeckung und Sitzpolster einbauen.
10. Batterie wieder anschließen.